GOSSEN METRAWATT

METRAHIT | 27 et METRAHIT | H+E CAR

METRA HIT 27M : Multimètre numérique et milliohmmètre
METRA HIT 27I : Multimètre numérique, milliohmmètre et megohmmètre
METRA HIT H+E CAR Mega Tester pour Hybrid E-Cars

3-349-207-02
11/2.13

1 Ecran (LCD)

2 Touche ON|OFF (Marche/Arrêt)
Mode Menu : Appel des sous-menus / validation des entrées
METRA HIT 27I : Marche/arrêt du rétro-éclairage

3 Touche DATA|CLEAR pour mémoriser et effacer les valeurs de mesure et les valeurs MIN/ MAX
Mode Menu : Sélection des paramètres à l'état bloqué / Augmentation des valeurs

4 Touche MAN|AUTO pour sélectionner manuellement la plage de mesure
Mode Menu : Sélection des paramètres à l'état passant / Diminution des valeurs

5 Touche **FUNC** pour sélectionner les fonctions,
Touche de démarrage de mesure ISO
Mode Menu : Abandon du niveau de menu et retour au niveau supérieur, Abandon de l'entrée d'un paramètre sans mémorisation

6 Sélecteur rotatif des fonctions de mesure

7 Bornes de connexion *

8 Prise pour bloc d'alimentation-chargeur NA HIT 27 (**uniquement avec des accus !**)

* ⊥ Entrée de masse
S- détection - uniquement pour mesure à 4 fils sur Ω/mΩ/mΩ@1A
S+ détection + uniquement pour mesure à 4 fils sur Ω/mΩ/mΩ@1A
V; Ω; °C, MΩ Entrée de mesure

Symboles de l'écran numérique

1 Afficheur principal avec virgule et signe de polarité

2 Afficheurs auxiliaires avec virgule et signes de polarité

3 : Multimètre en mode permanent, en mode d'émission, le symbole ON clignote à la fréquence d'émission

4 REM: Mode de mémorisation, s'éteint lorsque la communication avec l'interface a été arrêtée avec les touches ou le sélecteur

5 ZERO: Tarage du zéro

6 MAN: Changement manuel de plage de mesure

7 Unité de mesure (si clignotant, voir chapitre 11.2, page 16 et chapitre 15, page 26)

8 MIN/MAX: Affichage de la plus petite/grande valeur mémorisée avec indications temporelles

9 : Signal sonore activé, Le vibreur retentit lorsque la fonction correspondante est sélectionnée

10 : Tension des accus trop faible (< 3,3 V), remplacer les accus

Etendue des fournitures

Type	27M	27I	27AS	27I Set	H+E CAR	H+E CAR Set
Numéro d'article	**M227A**	**M227B**	**M227C**	**M227S**	**M227T**	**M227U**
Appareil METRA HIT	27M	27I	27I	27I	H+ECAR	H+ECAR
3 accus NiMH de format AA	•	•	•	•	•	•
Set de câblage de mesure	KS17-S	KS17-S	KS17-S	KS17-2	—	—
Mode d'emploi	•	•	•	•	•	•
Résumé du mode d'emploi	•	•	•	•	•	•
Housse en caoutchouc GH18 avec sangle de transport	verte	verte	verte	verte	orange	orange
Certificat d'étalonnage DAkkS	•	•	•	•	•	•
Chargeur NA HIT 27	—	•	•	•	•	•
Ensemble de pinces Kelvin KC4 (= 2 pièces)	—	•	•	•	—	—
Ensemble de sondes Kelvin KC27 (= 2 pièces)	—	—	•	—	—	—
Mallette de transport HC30	—	—	•	•	—	—
Hybrid Diagnostic-Kit	—	—	—	—	—	•

Sommaire

Page

1 Remarques et mesures concernant la sécurité 4

2 Mise en service 5

3 Sélection des fonctions et des plages de mesure 6
3.1 Sélection automatique de la plage de mesure 6
3.2 Sélection manuelle de la plage de mesure 6
3.3 Mesures rapides 7

4 Triple afficheur numérique 7

5 Mémorisation de valeur de mesure 8
5.1 Mémorisation de valeur de mesure – Fonction de Touche "DATA" (Hold/Compare) 8

6 Mémorisation des valeurs minimum et maximum "MIN/MAX" avec indication de la date et de l'heure ..9

7 Mesure de tension et de fréquence 10
7.1 Mesure de tension [V] 10
7.1.1 Réglage du zéro sur la plage de mesure 3 V CC 10
7.1.2 Surtensions transitoires 10
7.1.3 Mesure de tension supérieure à 600 V 10
7.2 Mesure de fréquence [Hz] 11

8 Mesure de résistance et test de diode 11
8.1 Mesure de résistance (mesure à 2 fils) [Ω] 11
8.1.1 Réglage du zéro des plages de mesure 300 Ω et 3 kΩ 11
8.2 Test de continuité lors d'une mesure de résistance 12
8.3 Mesure de diode 12

9 Mesure de résistance en milliohms (mesure quadripolaire) 13
9.1 Compensation des résistances des câbles d'alimentation 13
9.1.1 Mesure avec sonde Kelvin KC27 13
9.2 Compensation de la tension thermoélectrique 13
9.3 Mesure de résistance en milliohms avec un courant continu de 200 mA ou 20 mA [mΩ] 14
9.4 Mesure de résistance en milliohms avec un courant de mesure par impulsions de 1 A [mΩ@1A] (correction automatique de la tension thermoélectrique sur la plage de 3 à 300 mΩ) 14

10 Mesure de température [°C] 14

11 Mesure de résistance d'isolement [MΩ@...V] (METRA HIT 27I / METRA HIT H+E car uniquement) .15
11.1 Préparation de la mesure 15
11.2 Mesure de résistance d'isolement 16
11.3 Fin de la mesure et décharge 16

Page

12 Guidage de l'utilisateur : du menu d'entrée InFO aux paramètres d'utilisation et de mesure 17
12.1 Paramètre de mesure fréquence d'échantillonnage *rAtE* 17
12.2 Mémorisation de valeurs de mesure 17
12.2.1 Mode mémoire – Fonction de touche DATA (voir aussi chapitre 5.1) 17
12.2.2 Mode mémoire – fonction de menu STORE 18
12.3 Affichage du taux d'occupation de la mémoire – INFO ▷ MEMO/OCCUP 18
12.4 Effacement de la mémoire – MEMO ▷ CLEAr 18
12.5 Réglages standards (activation des valeurs par défaut) 18
12.6 Emission avec l'interface RS232 19

13 Caractéristiques techniques 22

14 Maintenance 25
14.1 Accus et piles 25
14.2 Fusibles 26
14.3 Boîtier 26
14.4 Reprise et élimination respectueuse de l'environnement 26

15 Messages du multimètre 26

16 Accessoires 27

17 Service de réparation et de pièces détachées Centre d'étalonnage et service de location de matériel 27

18 Garantie 28

19 Support produits 28

20 Ré-étalonnage 28

1 Remarques et mesures concernant la sécurité

Vous avez choisi un appareil qui vous offre une grande sécurité de fonctionnement.

Cet appareil justifie les exigences des directrices européennes et nationales de la C.E. en vigueur. Nous confirmons cela avec le marquage CE. La déclaration de conformité peut être commandée chez GMC-I Messtechnik GmbH.

Le METRA HIT27 a été fabriqué et testé conformément aux dispositions sur la sécurité CEI 61010-1:2010/EN 61010-1:2010/VDE 0411-1:2011. La sécurité de l'utilisateur et de l'appareil est garantie dans la mesure où ce dernier est utilisé conformément à sa destination. En revanche, elle n'est pas garantie si l'appareil est utilisé de manière inadéquate ou manipulé sans précaution.

Pour conserver cet appareil en parfait état de sécurité technique et garantir son utilisation sans danger, vous devez impérativement lire soigneusement et intégralement le présent mode d'emploi avant de l'utiliser, et en respecter tous les points.

Observez les mesures de sécurité suivantes :

- Cet appareil ne doit être utilisé que par des personnes qui sont en mesure d'identifier les risques de contact et de prendre les mesures de sécurité appropriées. Il y a risque de contact à chaque fois que des tensions supérieures à 33 V peuvent se produire (valeur efficace).
- Lors des mesures impliquant un risque de contact, évitez de travailler seul. Une deuxième personne doit être présente.

Attention !
La tension maximum admissible entre les bornes et la terre est de 600 V pour les appareils de catégorie II.

Attention !
La tension nominale de l'installation ne doit pas excéder 600 V. N'effectuez de mesures de tension qu'avec le sélecteur positionné sur V ⎓ ou V~. Toute confusion entre les bornes du multimètre et les bornes de détection peut endommager l'appareil et mettre l'utilisateur en danger !

Attention !
Risque de contact !
Pendant les mesures de tension, les tensions dangéreuses des bornes extérieures peuvent être transmises aux bornes d'émission ; il ne faut donc pas les toucher.

- N'oubliez pas que des tensions imprévues peuvent circuler dans les objets de mesure (p. ex., appareils défectueux). Les condensateurs peuvent p. ex. contenir des charges dangereuses.
- Assurez-vous que les cordons de mesure sont en parfait état, c'est à dire, p. ex., que l'isolation n'est pas endommagée, que les conducteurs et les fiches ne sont pas brisés, etc.
- Aucune mesure ne doit être effectuée avec cet appareil sur des circuits à décharge en effet de couronne (haute tension).
- Il faut être particulièrement prudent pour effectuer des mesures sur des circuits HF. Ils peuvent contenir des tensions composées dangereuses.
- Les mesures dans des conditions d'environnement humides ou avec un appareil humide ne sont pas autorisées.
- Vous devez impérativement veiller à ce que *le dépassement des plages de mesure n'excède pas les valeurs autorisées*. Les valeurs limites sont indiquées au chapitre 13, page 22.
- **L'appareil ne doit être utilisé que pour des mesures de la catégorie CAT II 600 V selon IEC 61010-1.**
  CAT II 600 V s'applique aux mesures des circuits électriques avec une tension nominale ne pas dépassant 600 V qui sont directement reliés au réseau basse tension à travers de prises de secteur ou de connexions similaires.
- La tension étrangère maximum autorisée pendant une brève période entre les bornes 7 et Terre est de 600 V_{eff} en cas de défaillance, quelle que soit la position du sélecteur. Sur la plage mΩ, le fusible se déclenche en cas de tension étrangère > 3 V.
- N'oubliez pas que des tensions imprévues peuvent circuler dans les objets de mesure (p. ex., appareils défectueux, après le contrôle de la résistance bobinée des contacteurs de couplage, etc.). Par sécurité, vérifiez toujours l'absence de tension avec le sélecteur sur les positions V ⎓ et V~.
- Pour éviter que l'appareil soit gravement endommagé en cas de tension étrangère (dans les limites admissibles), le circuit mΩ est équipé d'un fusible F1,6A/1000V qui confère à ce circuit une haute impédance si des courants élevés circulent, en cas de défaillance pendant la durée de la surcharge.
- **Ne branchez pas le bloc d'alimentation-chargeur lorsque des piles sont insérés dans l'appareil à la place des accus.**

Avertissement !

Il ne faut pas utiliser cet appareil dans des zones présentant un risque d'explosion ni les connecter sur des circuits à sécurité intrinsèque.

Signification des symboles figurant sur l'appareil

Attention, point dangereux !
(voir la documentation)

Terre

Prise de bloc d'alimentation-chargeur pour charger les accus (piles rechargeables)

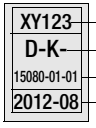
Double isolation

CAT II Appareil de catégorie de mesure II

Label de conformité CE

Cet appareil ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Vous trouvez de plus amples informations sur le marquage WEEE dans notre site internet www.gossenmetrawatt.com en introduisant le clé de recherche 'WEEE'.

Marque d'étalonnage DAkkS (label bleu) :



XY123 — Numéro
D-K- — Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH – Laboratoire d'étalonnage
15080-01-01 — Numéro d'enregistrement
2012-08 — Date de l'étalonnage (année - mois)

Réparation, remplacement des pièces et étalonnage

En ouvrant l'appareil, vous pouvez mettre à découvert des éléments sous tension. Avant d'effectuer une réparation, un remplacement de pièce ou une opération d'étalonnage, il faut séparer l'appareil du circuit de mesure. Si une réparation ou une opération d'étalonnage doit être effectuée sur l'appareil ouvert sous tension, elle doit impérativement être réalisée par un spécialiste familiarisé avec les risques encourus.

Défaillances et sollicitations exceptionnelles

Si vous estimez que l'appareil ne peut plus fonctionner sans risque, vous devez le mettre hors service et le protéger contre toute utilisation accidentelle.
C'est notamment le cas :

- si l'appareil ou les pointes de touche sont endommagés,
- si l'appareil ne fonctionne plus,
- après un stockage de longue durée dans de mauvaises conditions (par ex. humidité, poussière, température), voir „Conditions d'environnement“, page 24.

2 Mise en service

Accus ou piles

Pour insérer correctement les accus ou piles, reportez-vous impérativement au chapitre 14.1.

Avertissement !

Le bloc d'alimentation-chargeur ne doit pas être branché lorsque des piles (qui ne sont pas appropriées à chargement) sont insérées : risque d'explosion !

Attention !
Si la **charge des accus est insuffisante** (le symbole ⊣ est affiché), il est possible que, du fait du système intégré de surveillance de tension, l'appareil :
– ne s'allume pas,
– s'éteigne immédiatement ou
– s'éteigne si une charge est connectée pendant la mesure milliohm et de résistance d'isolement. Dans ce cas, remplacez les accus ou rechargez-les.

Attention !
Utilisez uniquement le bloc d'alimentation-chargeur pour charger les accus !
Il ne faut pas connecter de bloc d'alimentation-chargeur dont la tension de sortie excède 5 V, sous peine de détruire le dispositif de régulation de tension interne du milliohmmètre. Si vous utilisez un autre bloc d'alimentation-chargeur que le NA HIT 27 proposé comme accessoire, la garantie est annulée.

Allumage manuel de l'appareil

➪ Appuyez sur la touche ON|OFF.
Tant que vous maintenez la touche enfoncée, tous les segments de l'écran à cristaux liquides (LCD) restent affichés. L'écran LCD est représenté sur la page 2.
L'allumage est confirmé par un bref signal sonore.
Lorsque vous relâchez la touche, l'appareil est prêt à effectuer des mesures.

Allumage de l'appareil par PC

Le multimètre s'allume après l'envoi d'un bloc de données par le PC. Voir aussi le chapitre 12.6.

Allumage automatique

Le multimètre s'allume automatiquement en mode d'émission ou de mémorisation.

Remarque !

Les décharges électriques et les parasites à haute fréquence peuvent générer des affichages erronés et bloquer le processus de mesure. Eteignez alors l'appareil, puis rallumez-le pour le réinitialiser. Si cela ne donne rien, débranchez brièvement les accus.

Réglage de la date et de l'heure

Voir chapitre 12, page 17.

Arrêt manuel de l'appareil

➪ Appuyez sur la touche ON|OFF jusqu'à ce que l'écran s'éteigne.

L'arrêt est confirmé par deux brefs signaux sonores.

Arrêt automatique des parties multimètre - "MODE VEILLE"

Votre appareil s'arrête automatiquement si aucune touche ni le sélecteur rotatif ne sont activés pendant environ 10 minutes. L'arrêt est confirmé par un bref signal sonore.

Mode d'émission : Il faut avant tout vérifier si la fréquence de mémorisation est réglée sur une valeur supérieure à 10 s. Après 10 minutes, l'appareil s'arrête, mais il est réactivé 10 s avant une nouvelle mémorisation. L'appareil s'éteint après à nouveau.

En mode d'émission, il est possible d'allumer manuellement l'appareil avec la touche ON|OFF. L'appareil se met ensuite en "MODE VEILLE".

Pour arrêter définitivement l'appareil, il faut alors le réactiver et l'éteindre avec la touche ON|OFF. On met alors aussi fin au mode de mémorisation ou d'émission.

Pour le **mode d'émission**, nous vous conseillons de mettre l'appareil en mode permanent.

En mode permanent, la fonction d'arrêt automatique est désactivée.

Blocage de l'arrêt automatique

Vous pouvez aussi allumer votre appareil en mode "PERMANENT".

➪ Allumez l'appareil en maintenant la touche FUNC enfoncée et en appuyant sur la touche ON|OFF. Le mode "PERMANENT" est signalé à l'écran par le symbole ⚠.

Activation et désactivation du rétro-éclairage de l'écran LCD (METRA HIT 27I uniquement)

➪ Appuyez brièvement (2 fois) sur la touche ON|OFF, l'appareil étant déjà allumé.

Après environ 2 minutes, le rétro-éclairage s'éteint automatiquement.

Remarque : Les décharges électriques et les parasites à haute fréquence peuvent générer des affichages erronés et bloquer le processus de mesure. Eteignez alors l'appareil, puis rallumez-le pour le réinitialiser. Si cela ne donne rien, débranchez brièvement les accus ou piles.

Déconnectez l'appareil du circuit de mesure avant de l'ouvrir et reportez-vous au chapitre 14.1 "Accus et piles" !

3 Sélection des fonctions et des plages de mesure

3.1 Sélection automatique de la plage de mesure

Le multimètre possède un automatisme de sélection de plage de mesure pour toutes les plages de mesure à l'exception de la mesure de température, du test de diode et du test de continuité. Cet automatisme est activé dès que l'appareil est allumé. Il choisit automatiquement la plage de mesure qui possède la meilleure définition pour la grandeur de mesure concernée.

Si vous choisissez le mode de mesure de fréquence, la plage de mesure de tension choisie précédemment est conservée.

L'appareil sélectionne automatiquement la plage de mesure immédiatement supérieure ou inférieure pour les grandeurs de mesure suivantes :

Grandeurs de mesure	Définition	Sélection de la plage immédiatement supérieure si ±(... D + 1 D)	Sélection de la plage immédiatement inférieure si ±(... D –1 D)
V~, V ⎓, Hz, Ω, mΩ, 30/300mΩ@1A	4 ¾	31 000	2 800
3mΩ@1A, MΩ@...V	3 ¾	3 100	280

3.2 Sélection manuelle de la plage de mesure

Vous pouvez désactiver l'automatisme de sélection de plage de mesure et sélectionner manuellement et "geler" les plages à l'aide du tableau suivant.

Le mode manuel est désactivé si vous appuyez longtemps (environ 1 s) sur la touche MAN|AUTO, si vous tournez le sélecteur rotatif ou si vous éteignez puis rallumez l'appareil.

⇓ MAN|AUTO	Fonction	Confirmation	
		Ecran	Signal sonore
bref	Mode manuel activé : la plage de mesure sélectionnée est "gelée"	MAN	1 x
bref	Succession des plages : **V:** 3 V → 30 V → 300 V → 600 V → 3 V →… **Hz:** 300 Hz → 3 kHz → 300 Hz → … **Ω:** 30 MΩ → 300 Ω → 3 kΩ → 30 kΩ → 300kΩ → 3 MΩ → … **mΩ:** 30 mΩ → 300 mΩ → 3 Ω → 30 Ω → 30 mΩ → … **mΩ@1A:** 3 mΩ →30 mΩ →300 mΩ →3 mΩ → …	MAN	1 x
long	Retour à la sélection automatique de plage de mesure	—	2 x

La sélection automatique de plage de mesure est hors fonction en mode MIN/MAX.

3.3 Mesures rapides

Si vous voulez exécuter des mesures plus rapides que ceux qui sont possibles avec la sélection automatique de plage de mesure, la plage de mesure appropriée doit être établie. Une mesure rapide est garantie avec les deux fonctions suivantes:

- avec **la sélection manuelle de plage de mesure**, c'est à dire en sélectionnant la plage de mesure avec la meilleure définition, voir chapitre 3.2.

ou

- avec la **fonction DATA**, voir chapitre 5. Après la première mesure la plage de mesure correcte est automatiquement établie de sorte que les mesures seront exécutées plus rapidement à partir de la seconde valeur mesurée.

Avec ces deux fonctions la plage de mesure fixée est conservée pour les mesures en série suivantes.

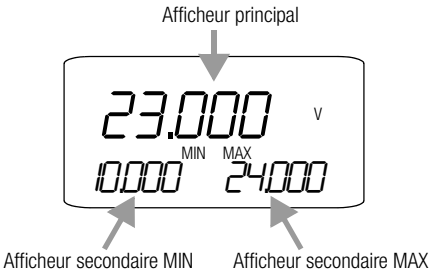
4 Triple afficheur numérique

Les trois afficheurs numériques, un afficheur principal et deux afficheurs secondaires, affichent les valeurs de mesure avec la virgule et le signe de polarité. L'unité de mesure choisie est également affichée. Lors des mesures de grandeurs continues, le signe moins apparaît devant les chiffres si le pôle positif de la charge est connecté à l'entrée "⊥".

En cas de dépassement de la valeur finale de la plage de mesure pour les grandeurs de mesure suivantes, le symbole "OL" (OverLoad) est affiché :

V AC, V DC, Hz, Ω, →|←, mΩ, 30/300mΩ@1A: 30999
3mΩ@1A, 🔊 , MΩ@...V: 3099

La fréquence d'actualisation de l'écran numérique varie selon les grandeurs de mesure.



Alors que l'afficheur principal apparaît dès que le multimètre est allumé, il faut activer les deux afficheurs secondaires en appuyant sur la touche DATA|CLEAR (sauf en position MΩ@...V, où les afficheurs secondaires apparaissent dès que la fonction a été sélectionnée).

Cela évite qu'un état (indéfini) présent au début de la mesure - p. ex., une mesure à vide - reste affiché en permanence comme valeur maximale.

Sur les schémas ci-après, le cadre de l'écran final est toujours représenté en gras.

5 Mémorisation de valeur de mesure

Le METRA HIT27 offre deux possibilités fondamentalement différentes pour mémoriser des données :

- **Mémorisation des valeurs de mesure - fonction de touche DATA :**
  A chaque échantillonnage d'un point de mesure, une valeur de mesure est mémorisée selon une condition fixe; voir chapitre 5.1.
- **Mode mémoire - fonction de menu STORE :**
  Après l'activation de la fonction de menu STORE, toutes les valeurs de mesure sont mémorisées en fonction de la fréquence d'échantillonnage prédéfinie. On met fin à l'opération de mémorisation manuellement avec la même fonction de menu, voir chapitre 12.2

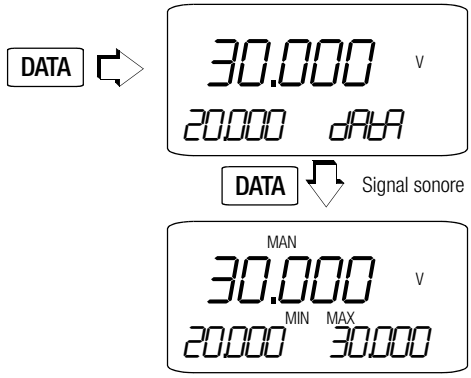
Les valeurs de mesure mémorisées peuvent dans les deux cas être lues avec le programme METRAwin10 (à partir de la version 5.22). Pour cela, il faut un PC qui soit relié par un câble d'interface à l'adaptateur IR BD232 branché sur un METRA HIT27.

5.1 Mémorisation de valeur de mesure – Fonction de Touche "DATA" (Hold/Compare)

Avec la fonction DATA (Hold), vous pouvez "geler" automatiquement les valeurs de mesure. Cela est particulièrement utile, p. ex., lorsque le contact du point de mesure avec les pointes de touche réclame toute votre attention.

Avant de commencer une série de mesures avec la fonction de touche DATA, il faut que la mémoire courante soit vide. Cela garantit, d'une part, qu'il y a un espace mémoire libre suffisant et, d'autre part, que seules les données de la dernière série de mesures seront lues. Vérifiez pour cela l'occupation courante de la mémoire :
INFO ▷ MEMO/OCCUP
et effacez si nécessaire la mémoire :MEMO ▷ CLEAr.

Lorsque la valeur de mesure est détectée et que la "condition" indiquée dans le tableau suivant est remplie, l'appareil affiche la valeur de mesure sur l'afficheur secondaire de gauche et émet un double signal sonore. Simultanément, le message "MAN" s'affiche pour vous signaler que la plage de mesure est maintenant fixée. Vous pouvez retirer les pointes de touche du point de mesure et lire la valeur de mesure sur l'afficheur secondaire. Lorsque la valeur de mesure passe au-dessous de la valeur limite mentionnée dans le tableau, l'appareil est réactivé pour une nouvelle mémorisation et le message "dAtA" clignote. La valeur de mesure est transférée dans la mémoire rémanente. Cela est confirmé chaque fois par un signal sonore.



Comparaison des valeurs de mesure (DATA Compare)

Si l'écart entre la nouvelle valeur de mesure mémorisée et la première valeur de mesure est inférieur à 0,33 % de la plage de mesure, le signal sonore (DATA-Compare) retentit deux fois. Si la différence est plus de 0,33 % de la plage de mesure, un bref signal sonore retentit.

Fonction DATA	⇓ DATA	Condition		Réaction de l'appareil		
		Fonction de mesure	valeur de mesure	Afficheur secondaire		Signal sonore
				MW	dAtA	
Allumage	court				affiché	court
Mémorisation (stabilisierter Messwert)		V, Hz	> 10% PM	affichée		2 x court [2]
		Ω, ⊣◀	OL			
Réactivation [1]		V, MΩ, Hz	<10% PM	valeur mémorisée	clignotant	
		Ω, ⊣◀	OL			
Changement à la fonction MIN/MAX	court	voir tableau, chapitre 6				
Abandon	long			effacement	effacement	2x

[1] Réactivation par le franchissement par le bas des valeurs limites de mesure indiquées.

[2] Lors de la première mémorisation d'une valeur de mesure comme valeur de référence, double signal sonore.
Ensuite, lors du "gel", 2 x seulement si la valeur gelée courante ne diffère de la première valeur mémorisée que de 0,33 % de la plage de mesure, selon la définition.

Légende

B = plage de mesure, MW = valeur de mesure

Tant que la fonction DATA est active, vous ne devriez pas changer les plages de mesure manuellement.
La fonction DATA est désactivée lorsque vous appuyez une nouvelle fois "longtemps" sur la touche DATA|CLEAR, vous tournez le sélecteur rotatif ou vous éteignez et rallumez l'appareil.

6 Mémorisation des valeurs minimum et maximum "MIN/MAX" avec indication de la date et de l'heure

Pour observer des grandeurs de mesure pendant une longue durée, vous pouvez afficher les valeurs de mesure minimales et maximales sur les afficheurs secondaires.

➪ Appuyez deux fois sur DATA|CLEAR : les valeurs MIN et MAX courantes s'affichent dans les afficheurs secondaires.

La sélection de plage de mesure est hors fonction en mode MIN/MAX.

➪ Pour afficher la valeur MIN avec l'heure et la date de l'événement, appuyez à nouveau sur DATA|CLEAR.

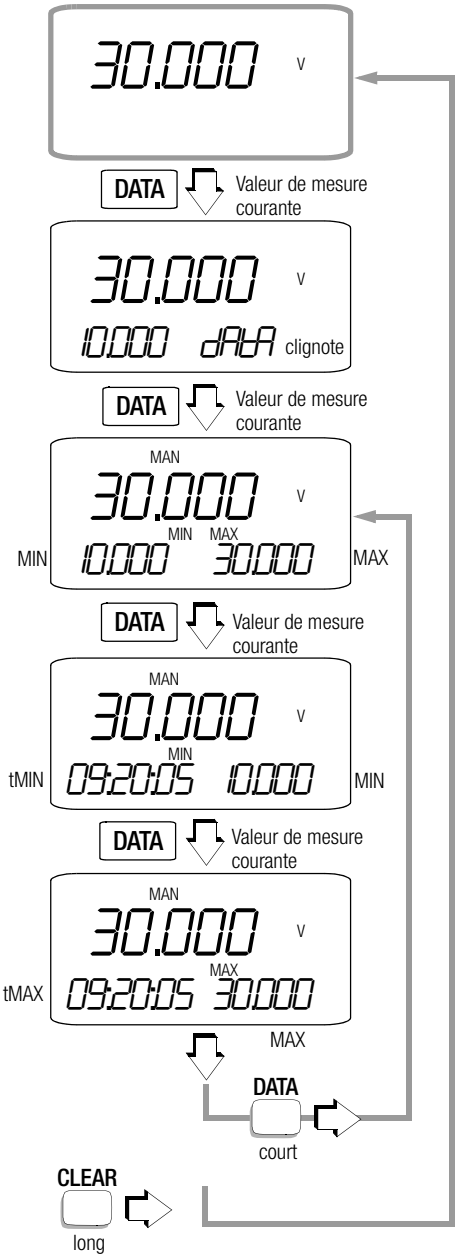
➪ Pour afficher la valeur MAX et l'heure et la date de l'événement, appuyez à nouveau sur DATA|CLEAR.

Les valeurs MIN et MAX sont effacées lorsque vous appuyez "longtemps" (env. 1 s) sur la touche DATA|CLEAR, vous tournez le sélecteur rotatif ou vous éteignez et rallumez l'appareil.

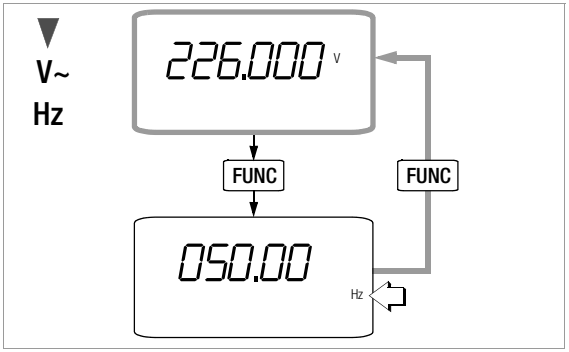
Fonction MIN/MAX	⇓ DATA	Valeurs/dates et heures de mesure MIN et MAX	Réaction de l'appareil		
			Ecran		Signal sonore
			Afficheur principal	Afficheur secondaire	
1. Mémorisation	2 x court ↓↓	mémorisées	valeur de mesure courante	MIN et MAX	1 x
2. Mémorisation et affichage	court ↓	mémorisées		t et MIN	1 x
	court ↓			t et MAX	1 x
3. Retour à 1.	court ↓	mémorisées	comme 1.	comme 1.	1 x
Arrêt	long ↓	effacées	effacé	effacé	2 x

Remarque !

L'appareil ne calcule pas de nouvelles valeurs MIN/MAX pendant un délai de 2 à 4 s, selon la fonction de mesure, après un changement de plage de mesure, afin de laisser les valeurs de mesure se stabiliser.



7 Mesure de tension et de fréquence



7.1 Mesure de tension [V]

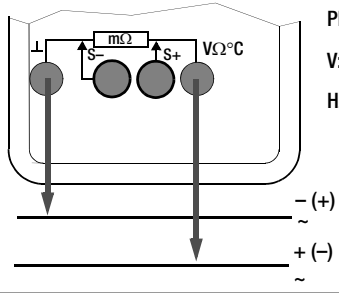
- ➪ Sélectionnez le type de tension V ⎓ ou V~/Hz correspondant à la grandeur de mesure avec le sélecteur rotatif.
- ➪ Connectez les cordons de mesure comme indiqué sur la figure. La prise de connexion "⊥" doit être branchée sur le potentiel le plus proche possible de la terre.
- ➪ **Sélecteur positionné sur V~/Hz:** A chaque fois que vous appuyez sur la touche FUNC, vous passez alternativement du mode tension au mode fréquence, et un signal sonore retentit. La grandeur de mesure activée est affichée sur l'écran.

Remarque !

Sur la plage 600 V, un signal sonore vous avertit si la valeur de mesure est supérieure à la valeur finale de la plage de mesure.

Attention !

Assurez-vous qu'aucune des fonctions de mesure Ω, mΩ-, MΩ- ou °C- n'est sélectionnée lorsque vous connectez votre multimètre pour effectuer une mesure de tension! Si les valeurs limites de coupure des fusibles sont dépassées suite à une erreur de manipulation, vous êtes en danger, ainsi que votre appareil !



Plages de mesure

V: 0,1 mV … 600 V

Hz: 1 Hz … 3 kHz

600 V maxi (3 kHz)

7.1.1 Réglage du zéro sur la plage de mesure 3 V CC

- ➪ Sélectionnez la plage de mesure 3 V ⎓.
- ➪ Connectez les cordons de mesure à l'appareil et connectez entre elles les extrémités libres.
- ➪ Appuyez sur la touche FUNC.

L'appareil confirme le réglage du zéro par un signal sonore; la valeur „*0.0000* V“ et le symbole "ZERO" s'affichent à l'écran. La tension affichée au moment où vous avez appuyé sur la touche sert de valeur de référence (2000 digits). Elle sera ensuite déduite automatiquement des valeurs mesurées. Si vous changez de plage de mesure (touche MAN|AUTO), la fonction ZERO est conservée (à l'écran et en mémoire) uniquement pour la plage de mesure sélectionnée.

- ➪ Pour effacer le réglage du zéro :

– appuyez à nouveau longtemps sur la touche FUNC ; un double signal sonore confirme alors l'effacement, (ZERO disparaît dans l'affichage)

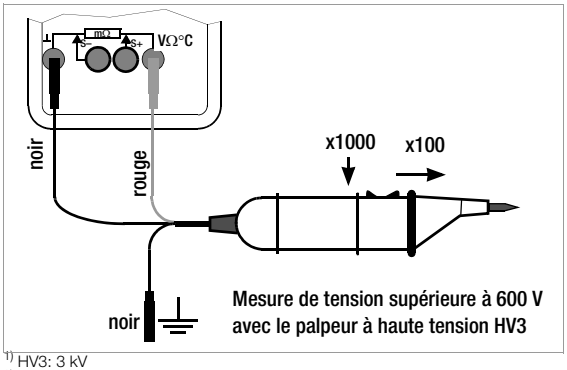
– éteignez l'appareil.

7.1.2 Surtensions transitoires

Le multimètre est protégé contre les surtensions transitoires jusqu'à 4 kV avec une durée de front/demi-amplitude de 1,2/50 µs. Si, lors de mesures, p. ex. sur des transformateurs ou des moteurs, des impulsions plus longues sont susceptibles de se produire, nous vous recommandons d'utiliser notre adaptateur de mesure KS30. Il garantit la protection contre les surtensions transitoires jusqu'à 6 kV avec une durée de front/demi-amplitude de 10/1000 µs. La capacité de surcharge permanente est de 1200 V_{eff}. La variation supplémentaire due à l'adaptateur de mesure KS30 est d'environ -2 %.

7.1.3 Mesure de tension supérieure à 600 V

Vous pouvez mesurer des tensions supérieures à 600 V avec un palpeur à haute tension tel que, p. ex., le HV3[1)] ou le HV30[2)] de GMC-I Messtechnik GmbH. Il faut impérativement relier le circuit à la masse. Observez les mesures de sécurité nécessaires !



Mesure de tension supérieure à 600 V avec le palpeur à haute tension HV3

[1)] HV3: 3 kV
[2)] HV30: 30 kV, uniquement pour les tensions CC

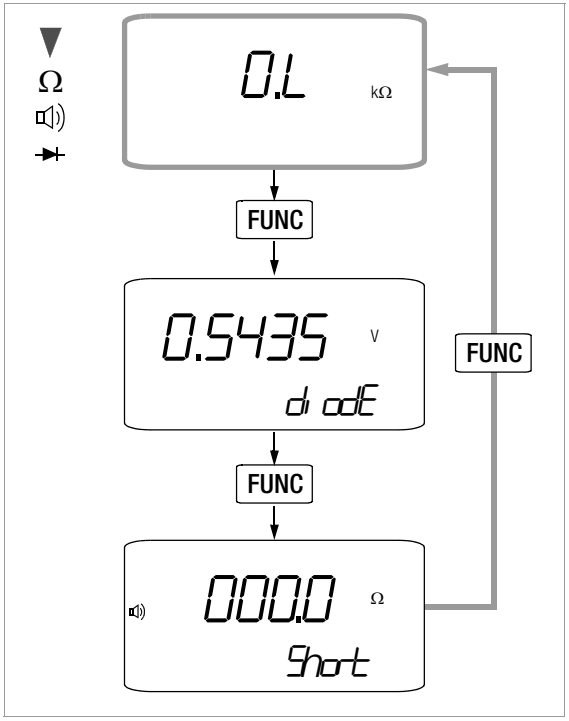
7.2 Mesure de fréquence [Hz]

- ➪ Sélectionnez la fonction de mesure V~/Hz avec le sélecteur rotatif.
- ➪ Appliquez la grandeur de mesure comme pour la mesure de tension.
- ➪ En appuyant brièvement sur la touche FUNC, vous activez la fonction de mesure de fréquence.
  Sur l'afficheur principal apparaît la fréquence.
  Vous pouvez sélectionnez ensuite la plage de mesure de fréquence avec la touche MAN|AUTO.
  La dernière plage de mesure de tension sélectionnée reste activée.
- ➪ Vous pouvez revenir de la mesure de fréquence à la mesure de tension alternative en appuyant 1 fois sur la touche FUNC. L'appareil confirme cette opération par un signal sonore.

Remarque !

Les mesures de fréquence ne sont possibles que lors du passage à zéro du signal de mesure (couplage CA).

8 Mesure de résistance et test de diode

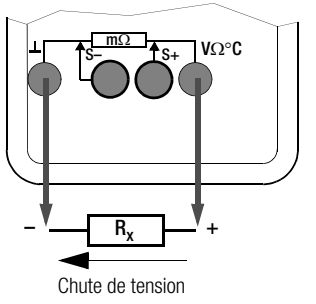


8.1 Mesure de résistance (mesure à 2 fils) [Ω]

- ➪ Assurez-vous que l'objet à mesurer est hors tension, voir chapitre 7.1. Les tensions étrangères faussent les résultats de mesure et endommagent l'appareil !
- ➪ Positionnez le sélecteur rotatif sur "Ω".
- ➪ Connectez l'objet à tester comme indiqué sur la figure.

Remarque !

Mesures de haute impédance sur la plage 3 MΩ/30 MΩ
Pour les résistances à très haute impédance, l'effet capacitif du technicien de mesure ou du cordon de mesure peut fausser la valeur de mesure.
Utilisez donc des cordons de mesure courts ou blindés.



Entière plage de mesure :

Ω: 10 mΩ … 30 MΩ

8.1.1 Réglage du zéro des plages de mesure 300 Ω et 3 kΩ

Pour mesurer des valeurs de résistance faibles sur les plages 300 Ω et 3 kΩ, vous pouvez éliminer l'influence des câbles d'alimentation et des résistances de contact en réglant le zéro.

- ➪ Connectez les cordons de mesure à l'appareil et connectez entre elles les extrémités libres.
- ➪ Appuyez sur la touche FUNC.

L'appareil confirme le réglage du zéro par un signal sonore; le message „*000.00* Ω“ ou „*0.0000* kΩ“ et le symbole "ZERO" s'affichent à l'écran. La résistance mesurée au moment où vous avez appuyé sur la touche sert de valeur de référence (20 Ω, 200 Ω ou 2000 digits maximum). Elle sera ensuite déduite automatiquement des valeurs mesurées. Si vous changez de plage de mesure (touche MAN|AUTO), la fonction ZERO est conservée (à l'écran et en mémoire).

- ➪ Pour effacer le réglage du zéro :

– appuyez à nouveau longtemps sur la touche FUNC ; un double signal sonore confirme alors l'effacement,
– éteignez l'appareil.

8.2 Test de continuité lors d'une mesure de résistance

Lorsque la fonction "Signal sonore" est activée, et uniquement sur la plage de mesure de 0 à 310 Ω, l'appareil émet un signal sonore continu entre 0 et environ 10 Ω.

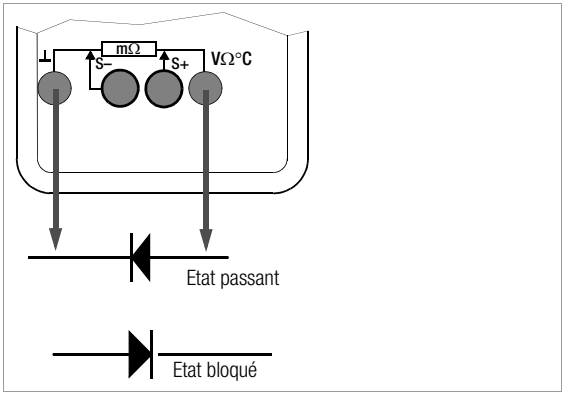
L'appareil de mesure affiche le symbole de dépassement de capacité "*OL*" si Rd > 310 Ω.

Activation/désactivation du test de continuité (signal sonore)

- Positionnez le sélecteur rotatif sur „Ω/→|-/".
- Appuyez sur la touche FUNC jusqu' à ce que le symbole et le message "*Short*" s'affichent, les bornes de connexion devant être ouvertes (affichage *0.1*).
- Branchez les cordons de mesure sur l'objet à tester.
- En appuyant à nouveau sur la touche FUNC, vous remettez l'appareil en mode de mesure de résistance.

8.3 Mesure de diode

- Assurez-vous que l'objet à mesurer est hors tension; voir chapitre 7.1. Les tensions étrangères faussent les résultats de mesure !
- Positionnez le sélecteur rotatif sur „Ω/→|-/".
- En appuyant brièvement sur la touche FUNC, vous activez la fonction de test de diode, à condition que les bornes de connexion soient ouvertes (affichage *0.1*), l'unité "V" et le message "*diodE*" s'affichent.
- Connectez l'objet à tester comme indiqué sur la figure.



Etat passant ou court-circuit

L'appareil de mesure affiche la tension à l'état passant en volts. Tant que la chute de tension n'excède pas la valeur d'affichage maximum de 3 V, vous pouvez tester des éléments ou diodes de référence connectés en série.

Etat bloqué ou rupture

L'appareil de mesure affiche le symbole de dépassement de capacité, ".*OL*" pour les mesures de diode lorsque Ud > 3,1 V. Le courant de mesure est toujours un courant constant d'environ 1 mA.

Remarque !

Les résistances et les lignes semi-conductrices parallèles à la diode faussent les résultats de mesure !

9 Mesure de résistance en milliohms (mesure quadripolaire)

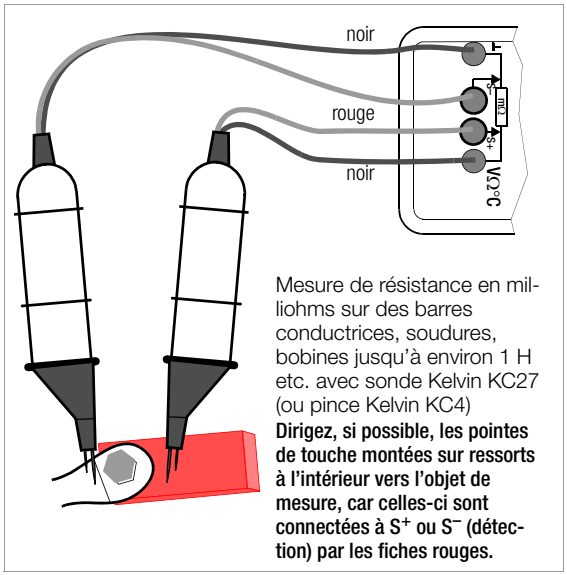
9.1 Compensation des résistances des câbles d'alimentation

La résistance électrique est un dipôle qui ne peut généralement être mesuré qu'en mode bipolaire. Pour cela, un courant de mesure de grandeur définie traverse l'objet à tester et la chute de tension produite est mesurée; le quotient des deux donne la valeur de résistance recherchée.

Des éléments décisifs du résultat de la mesure sont les deux points de potentiel entre lesquels la tension est mesurée. Chaque résistance entre ces deux points contribue à la résistance totale mesurée. Cela concerne aussi bien les résistances de contact que la résistance des câbles d'alimentation. Ainsi, si l'on doit mesurer une résistance de très faible impédance, comme la résistance de contact de quelques milliohms par exemple d'un contacteur de couplage, il faut que les points de potentiel de la mesure de tension de l'appareil de mesure soient aussi près que possible de l'objet à tester. C'est pourquoi cet appareil possède des prises séparées pour l'alimentation électrique et la mesure de tension. On appelle ce type de connexion quadripolaire une connexion selon Kelvin.

Les pinces Kelvin KC4 et les sondes Kelvin KC27 proposées comme accessoires permettent une connexion simple et correcte.

9.1.1 Mesure avec sonde Kelvin KC27

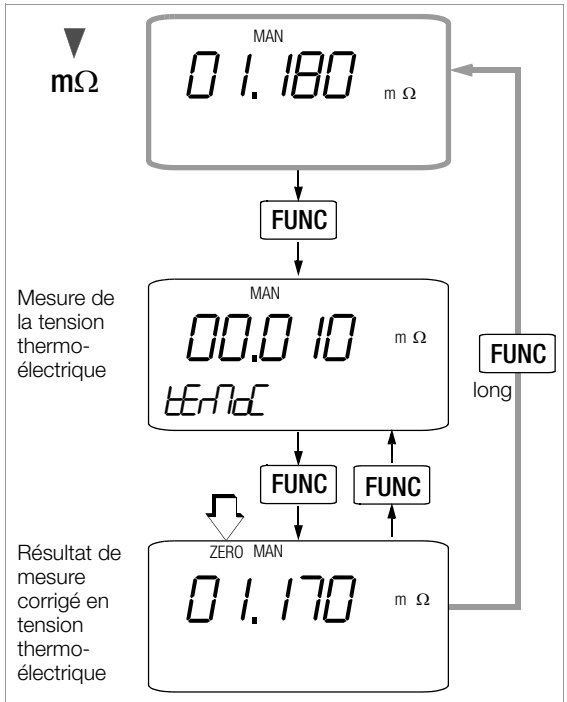


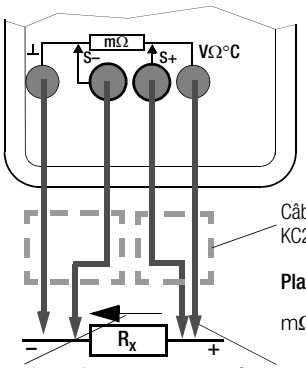
Mesure de résistance en milliohms sur des barres conductrices, soudures, bobines jusqu'à environ 1 H etc. avec sonde Kelvin KC27 (ou pince Kelvin KC4)

Dirigez, si possible, les pointes de touche montées sur ressorts à l'intérieur vers l'objet de mesure, car celles-ci sont connectées à S^+ ou S^- (détection) par les fiches rouges.

9.2 Compensation de la tension thermoélectrique

Les tensions thermoélectriques provoquées par les différences de matériaux et de température des connexions peuvent fausser le résultat des mesures. C'est pourquoi l'appareil possède un système de compensation automatique de tension thermoélectrique pour les plages concernées.





Remarque:
En utilisant KC27 ou KC4 réglez toujours la fiche rouge à S^+ ou S^-

Plage de mesure totale:

mΩ: 0,001 mΩ … 30 Ω

Remarque !

Si le courant de mesure est interrompu pendant la mesure à 4-fils-mΩ on si le fusible est défectueux, le message „LEAdS oPEn“ clignote dans l'affichage. Si le fusible est défectueux, voir chapitre 14.2.

9.3 Mesure de résistance en milliohms avec un courant continu de 200 mA ou 20 mA [mΩ]

- ➪ Assurez-vous que l'objet à mesurer est hors tension; voir chapitre 7.1. Les tensions étrangères faussent les résultats de mesure !
- ➪ Positionnez le sélecteur rotatif sur "**mΩ**".
- ➪ Connectez l'objet à tester comme indiqué sur la figure.

Les pinces Kelvin KC4 et les sondes Kelvin KC27 proposées comme accessoires permettent une connexion simple et correcte.
La résistance des connexions doit être **< 1 Ω**.

- ➪ Sélectionnez le cas échéant la plage de mesure souhaitée avec la touche MAN|AUTO : **30 mΩ, 300 mΩ, 3 Ω** ou **30 Ω**.

Ce mode de mesure convient aussi pour les résistances d'une inductance de 1 H maximum.

Correction de la tension thermoélectrique sur la plage de mesure 30/300 mΩ

- ➪ Appuyez sur la touche FUNC pour mesurer la tension thermoélectrique. Attendez que la valeur de mesure se stabilise. Cela peut prendre quelques secondes selon l'inductance. Appuyez ensuite à nouveau sur la touche FUNC pour revenir en mode de mesure en milliohms. Les futurs résultats de mesure tiendront compte de la valeur précédemment mesurée. Cela est confirmé à l'écran par le message ZERO.

Mesure d'objets à tester inductifs

Les enroulements, p ex. de moteurs, de bobines de choc ou de contacteurs de couplage, possèdent des inductances élevées. Toute variation de courant sur une inductance, tel que la connexion ou la déconnexion du milliohmmètre ou une variation de plage, provoque une variation de tension. Celle-ci peut atteindre une amplitude considérable et, dans un cas défavorable, provoquer un arc électrique. Le milliohmmètre est protégé contre ces phénomènes par un système de décharge approprié.

9.4 Mesure de résistance en milliohms avec un courant de mesure par impulsions de 1 A [mΩ@1A] (correction automatique de la tension thermoélectrique sur la plage de 3 à 300 mΩ)

- ➪ Assurez-vous que l'objet à mesurer est hors tension ; voir chapitre 7.1. Les tensions étrangères faussent les résultats de mesure !
- ➪ Positionnez le sélecteur rotatif sur "**mΩ@1A**".
- ➪ Connectez l'objet à tester comme indiqué sur la figure.

Les pinces Kelvin KC4 et les sondes Kelvin KC27 proposées comme accessoires permettent une connexion simple et correcte.
La résistance des connexions doit être **< 0,2 Ω**.

- ➪ Sélectionnez le cas échéant la plage de mesure souhaitée avec la touche MAN|AUTO : **3 mΩ, (30 mΩ ou 300 mΩ)**

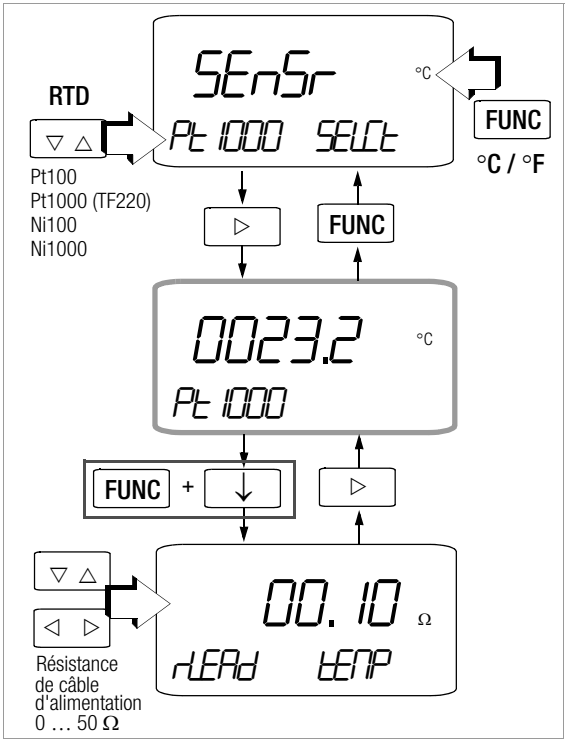
La tension thermoélectrique est corrigée automatiquement.

Remarque !

Du fait de la consommation électrique accrue, pour cette mesure, les accus NIMH doivent être insérés **et** le bloc d'alimentation-chargeur NA HIT 27 connecté.

10 Mesure de température [°C]

La mesure de température se fait avec des pyromètres qui sont proposés comme accessoires. Les mesures sont font en technique bipolaire. La résistance de câble d'alimentation est réglée en série sur une valeur par défaut de 0,1 Ω.

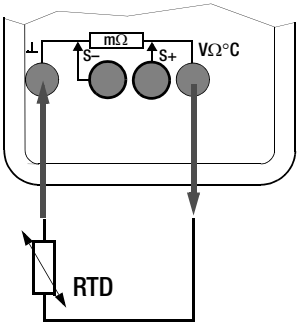


Réglage de l'unité de température et de la sonde

- ➪ Positionnez le sélecteur rotatif sur "°C". La touche FUNC vous permet d'atteindre le menu de sélection de l'unité de température et de la sonde; les messages *SEnSr* et *SELCt* s'affichent.
- ➪ En appuyant sur la touche FUNC, vous pouvez passer alternativement des unités de température °C à °F.
- ➪ Sélectionnez le type de sonde (RTD ou TC) avec les touches ▽△.
- ➪ Connectez la sonde aux deux bornes comme indiqué sur la figure.

Remarque !

Les valeurs programmées pour l'unité de température et la sonde sont conservées lorsque vous quittez la fonction ou que vous éteignez l'appareil.



Plage de mesure :

voir Chapitre 14

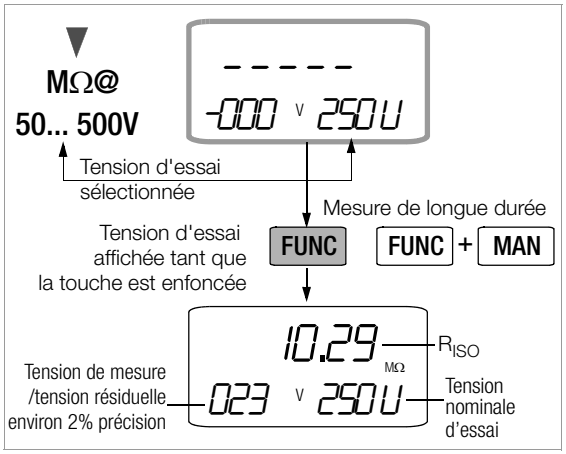
Réglage de la résistance de câble d'alimentation

- Après avoir sélectionné un pyromètre, appuyez sur la touche ▷ pour parvenir à l'affichage de mesure.
- En appuyant simultanément sur les touches ◁ et ▽, vous affichez le menu de réglage de la résistance de câble d'alimentation; les messages *RLEAd* et *tEMP* s'affichent.
- Avec les touches ◁ ▷, sélectionnez la position du chiffre que vous voulez changer et avec les touches ▽ △, changez le chiffre.
- Vous quittez le menu lorsque vous avez validé le dernier chiffre en appuyant sur ▷, vous revenez alors au mode d'affichage de mesure. La résistance de câble d'alimentation reste mémorisée. La valeur par défaut est de 0,1 Ω. Les valeurs limites d'entrée sont situées entre 0 et 50 Ω.

Remarque !

La valeur programmée pour la résistance de câble d'alimentation est conservée lorsque vous quittez la fonction ou que vous éteignez l'appareil.

11 Mesure de résistance d'isolement [MΩ@...V] (METRA HIT 27I / METRA HIT H+E CAR uniquement)



11.1 Préparation de la mesure

Remarque !

Mesures de haute impédance

Pour les résistances à très haute impédance, l'effet capacitif du technicien de mesure ou du cordon de mesure peut fausser la valeur de mesure. C'est pourquoi il faut utiliser des cordons de mesure courts ou blindés.

En cas de mesure de résistance d'isolement à haute impédance, les cordons de mesure ne doivent pas se toucher.

- Positionnez le sélecteur de fonction sur "MΩ@50V, 100V, 250V ou 500V“ selon la tension d'essai souhaitée.
- Connectez l'objet à tester comme indique sur la figure de la page suivante.

Remarque !

Tension étrangère

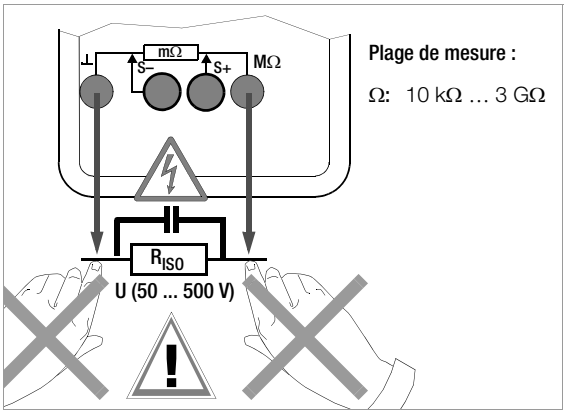
La position du sélecteur MΩ@...V ne doit être utilisée que pour les mesures de résistantes d'isolement. (pas pour la mesure de tension).

Si une tension étrangère est présente par inadvertance, elle s'affiche en bas à gauche. Les résistances d'isolement ne doivent être mesurées que sur des objets hors tension.

Si une tension étrangère > 50 V est présente sur l'installation, la mesure de résistance d'isolement est bloquée. Par ailleurs, la tension étrangère s'affiche sur l'écran LCD. En cas de présence d'une tension supérieure à 610 V, elle est en outre signalée par un signal sonore.

Remarque !

Vérification des cordons de mesure
Le premier contrôle doit se faire avec les cordons de mesure court-circuités au niveau des pointes de touche. L'appareil doit afficher une valeur proche de 0 Ω. Cela permet de vérifier qu'il n'y a pas de rupture sur les cordons de mesure.



Attention !
Ne touchez pas les extrémités conductrices des deux pointes de touche lorsque l'appareil est allumé pour mesurer des résistances d'isolement.
Il peut circuler dans votre corps un courant de 1,5 mA (limité dans l'appareil de mesure) qui, certes, n'atteint pas des valeurs mortelles, mais peut provoquer un choc électrique nettement perceptible.

Cas particulier: Objets à tester capacitifs
Si vous effectuez une mesure sur un objet capacitif qui contient des composants capable d'accumuler de l'énergie électrique comme, par exemple, des condensateurs ou de cordons longs (> 100 m) avec une structure spécifique, celui-ci peut emmagasiner, selon la tension nominale choisie, une charge atteignant environ ± 600 V.
Dans ce cas, tout contact avec l'objet après la mesure peut constituer un danger mortel !

11.2 Mesure de résistance d'isolement

➪ Maintenez la touche FUNC enfoncée pour effectuer la mesure de résistance d'isolement jusqu'à ce que l'affichage soit stabilisé.

Attention !
Pendant la mesure, la tension d'essai choisie et émise clignote.
Attention, risque de contact !

Pendant la mesure, la tension courante de l'objet à tester s'affiche sur l'écran d'affichage de tension étrangère ou résiduelle. Elle est légèrement inférieure à la tension nominale.
Lorsque vous relâchez la touche FUNC, la mesure de résistance d'isolement prend fin.
L'automatisme de sélection de plage de mesure est activé en mode de mesure de résistance d'isolement. Il n'est pas prévu de sélectionner manuellement la plage de mesure.

Remarque !

En mode de mesure de résistance d'isolement, les accus de l'appareil sont fortement sollicités. Ne maintenez la touche multifonction enfoncée que le temps nécessité par la lecture. N'effectuez une mesure de longue durée comme indiqué ci-dessous que si c'est indispensable.
Utilisez exclusivement des accus NiMH.

Mesure de longue durée

➪ Activation : Appuyez brièvement sur la touche multifonction et la touche MAN|AUTO simultanément. Cela est confirmé par un signal sonore.

➪ Désactivation : appuyez brièvement sur la touche multifonction.

11.3 Fin de la mesure et décharge

A l'issue de la mesure d'isolement (relâchez la touche FUNC), la tension résiduelle éventuellement générée par la capacité est affichée. Aussi longtemps que la décharge de cet objet à tester capacitif s'effectue par la résistance interne (2 MΩ) du megohmmètre, le contact avec l'objet doit cependant être maintenu. Vous pouvez suivre la chute de tension directement sur l'afficheur de tension étrangère ou résiduelle.
Ne débranchez la connexion que lorsque la tension est < 25 V !

12 Guidage de l'utilisateur : du menu d'entrée InFO aux paramètres d'utilisation et de mesure

Le menu d'entrée " *InFO*" permet d'afficher des informations, d'activer la mémoire, d'interroger le taux d'occupation de la mémoire, d'activer l'interface et de programmer les paramètres de l'appareil.

- ➪ Pour accéder au menu d'entrée " *InFO*", l'appareil doit être allumé; appuyez simultanément sur les touches FUNC et ON|OFF jusqu'à ce que le message " *InFO*" s'affiche.
- ➪ En appuyant plusieurs fois sur les touches ▽△, vous passez du menu principal " *InFO*" aux autres menus principaux "*StorE*", "*MEMO*", "*SEnd*" et "*SEt*" avant de revenir à " *InFO*".
- ➪ Après avoir choisi le menu principal désiré, vous accédez au niveau des sous-menus en appuyant sur ▷.
- ➪ Sélectionnez le paramètre désiré ou la fonction désirée en appuyant plusieurs fois sur les touches ▽△.
- ➪ Pour modifier un ou plusieurs paramètres dans le sous-menu, validez avec ▷.
- ➪ Après avoir sélectionné la position d'un chiffre avec les touches ◁|▷ et programmé le chiffre avec les touches ▽△, vous passez à la position suivante avec ▷, puis vous revenez au menu principal ou vous passez au sous-menu suivant.
- ➪ Vous passez en mode de mesure en appuyant sur la touche FUNC jusqu'à ce que l'écran de mesure s'affiche.
- ➪ Pour arrêter le multimètre, appuyez sur la touche ON|OFF jusqu'à ce que l'écran s'éteigne.

La structure des menus est présentée sur les pages suivantes.

12.1 Paramètre de mesure fréquence d'échantillonnage *rAtE*

La fréquence d'échantillonnage détermine le délai à l'issue duquel la valeur de mesure est transmise à l'interface ou à la mémoire de valeurs de mesure.

Pour les différentes grandeurs de mesure sont déterminées des valeurs minimum admissibles de fréquence d'échantillonnage ; voir le tableau ci-dessous.

Grandeur de mesure	Fréquence d'échantillonnage
V ⎓	0.5 s
V ~, ⊣◀ 🔊	0.5 s
mΩ, Ω 🔊, °C (Pt100, Pt1000)	0.5 s
Hz	1 s
mΩ@1A	1,5 s

12.2 Mémorisation de valeurs de mesure

Le METRA HIT27 offre deux possibilités fondamentalement différentes pour mémoriser des données :

- **Mémorisation des valeurs de mesure - fonction de touche DATA :** A chaque échantillonnage d'un point de mesure, une valeur de mesure est mémorisée selon une condition fixe; voir chapitre 5.1 et chapitre 12.2.1.
- **Mode mémoire - fonction de menu STORE :** Après l'activation de la fonction de menu STORE, toutes les valeurs de mesure sont mémorisées en fonction de la fréquence d'échantillonnage prédéfinie. On met fin à l'opération de mémorisation manuellement avec la même fonction de menu.

Les valeurs de mesure mémorisées peuvent dans les deux cas être lues avec le programme METRAwin10 (à partir de la version 5.22). Pour cela, il faut un PC qui soit relié par un câble d'interface à l'adaptateur IR USB-HIT branché sur un METRA HIT27.

12.2.1 Mode mémoire – Fonction de touche DATA (voir aussi chapitre 5.1)

L'appareil dispose d'une mémoire de valeurs de mesure (32 ko) synchronisée par une horloge à quartz qui peut contenir 1000 valeurs de mesure en moyenne. Le minimum est de 800 valeurs de mesure. Le maximum est de 1200 valeurs de mesure. Les données sont mémorisées et peuvent être transférées directement sur PC avec le logiciel METRAwin10. Lorsque les accus sont vides, ou après avoir remplacé les piles ou les accus, il faut à nouveau régler l'heure et la date.

Les valeurs de mesure à mémoriser sont enregistrées dans ce qu'on appelle des blocs. Les valeurs de mesure d'une même fonction sont enregistrées dans le même bloc.

Vous pouvez mémoriser uniquement des valeurs absolues et indications de temps absolues, mais pas des valeurs relatives ou différentielles ni des indications de temps relatives.

Le contenu de cette mémoire peut être lu uniquement à l'aide d'un PC, d'un adaptateur IR (USB-HIT) et du logiciel d'analyse METRAwin10. Les blocs de données de mesure mémorisés sont conservés même si l'appareil n'est plus sous tension.

Préparation de la mémorisation

- ➪ Programmez d'abord la **fréquence d'échantillonnage** pour le mode mémoire, puis lancez le mode mémoire. La fréquence d'échantillonnage peut aussi être modifiée en mode mémoire.
- ➪ Sélectionnez d'abord la fonction de mesure désirée et une plage de mesure appropriée.
- ➪ Avant d'effectuer des enregistrements de longue durée, vérifiez la charge des accus; voir le chapitre 14.1, page 25. Branchez éventuellement le bloc d'alimentation-chargeur.

12.2.2 Mode mémoire – fonction de menu STORE

- Programmez d'abord la **fréquence d'échantillonnage** pour le mode mémoire, puis lancez le mode mémoire.
  La fréquence d'échantillonnage peut aussi être modifiée en mode mémoire.
- Sélectionnez ensuite la fonction de mesure souhaitée et une plage de mesure cohérente.
- Avant d'effectuer un enregistrement de valeurs de mesure de longue durée, contrôlez l'état des accus, voir chapitre 14.1, page 25. Branchez le bloc d'alimentation secteur si nécessaire.

Activation du mode mémoire avec les fonctions de menu

- Passez dans le "menu Mode de fonctionnement" - voir le diagramme des menus - et sélectionnez le menu principal StorE.
- En activant la touche ▷, placez-vous dans le menu de démarrage du mode mémoire : StArt clignote. En appuyant à nouveau sur ▷, activez le mode mémoire. Le message REM s'affiche.
- Placez-vous dans la fonction de mesure en appuyant 1 fois sur la touche ◁.

Lorsque vous sélectionnez une autre fonction de mesure à l'aide du sélecteur rotatif ou de la touche FUNC, vous abordez un nouveau bloc de mémoire. La mémorisation se poursuit alors automatiquement. Le "MODE SLEEP" est également actif; autrement dit, à fréquence d'échantillonnage élevée, l'appareil s'allume et s'éteint automatiquement; voir chapitre 2.

Dès que la mémoire est pleine, le message MEMO FULL s'affiche en même temps que retentit un signal sonore. Le signal peut être désactivé en appuyant sur n'importe quelle touche.

Symbole REM

Le symbole REM signale que le mode mémoire est activé par la fonction de menu STORE.

Appuyez sur ◁ si vous voulez surveiller les valeurs de mesure aussi pendant que le mode mémoire est activé.

La fonction „STORE“ ne peut pas être effectuée pendant que la fonction „DATA“ est activée.

Désactivation du mode mémoire avec les fonctions de menu

- Sélectionnez le menu principal StorE.
- Activez la touche ▷; StOP clignote.
- Activez encore une fois la touche ▷; les afficheurs secondaires s'éteignent. Le mode mémoire est désactivé.
- Avec ◁, revenez dans la fonction de mesure.
- Vous pouvez aussi désactiver le mode mémoire en éteignant l'appareil.

12.3 Affichage du taux d'occupation de la mémoire – INFO ▷ MEMO/OCCUP

Dans le menu „nFO“, vous pouvez afficher le taux d'occupation de la mémoire. L'afficheur principal indique le taux d'occupation courant de la mémoire en pourcentage, de 001 % à 100 %.

12.4 Effacement de la mémoire – MEMO ▷ CLEAr

Attention !
Cette fonction efface toutes les valeurs de mesure mémorisées.

Pendant le mode mémoire cette fonction ne peut pas être activée, $bUSY_{MEMO}$ est affiché au lieu de CLEAr.

12.5 Réglages standards (activation des valeurs par défaut)

Vous pouvez annuler les modifications effectuées jusqu'ici et rétablir les réglages standards. Cela peut être utile après un problème de logiciel ou de matériel.

- Enfoncez simultanément les touches FUNC, MAN|AUTO et DATA|CLEAR et allumez l'appareil en appuyant sur ON|OFF.

12.6 Emission avec l'interface RS232

Le METRA HIT27 est équipé d'une interface à infrarouges bidirectionnelle pour transférer les données de mesure sur PC. Les valeurs de mesure sont transmises par infrarouges à travers le boîtier à un adaptateur d'interface (accessoire USB-HIT) qui est branché sur l'appareil. L'interface USB-HIT d'un adaptateur permet de relier le PC à un câble d'interface.

Le gestionnaire à installer assigne une interface virtuelle COM à l'appareil. Il n'est pas possible d'établir un système multi-canaux avec cet adaptateur.

Cela vous permet de transférer des commandes et des paramètres du PC sur l'appareil. Ces commandes peuvent être les suivantes :

- Réglage et lecture des paramètres de mesure
- Sélection de la fonction et de la plage de mesure
- Lancement de la mesure
- Lecture des valeurs de mesure.

Activation de l'interface

L'interface est activée manuellement en mode d'émission comme indiqué ci-après. Dans ce mode, l'appareil transfère en continu les données de mesure vers le PC via l'adaptateur d'interface connecté.
L'activation de l'interface en mode de réception (l'appareil reçoit des données du PC) est produite automatiquement par la réponse du PC.

Lancement du mode d'émission avec les fonctions de menu

InFO ▽ SEnd ▷ StArt ▷
Le mode d'interface est signalé à l'écran par le clignotement du symbole .

Activation et désactivation automatiques en mode d'émission

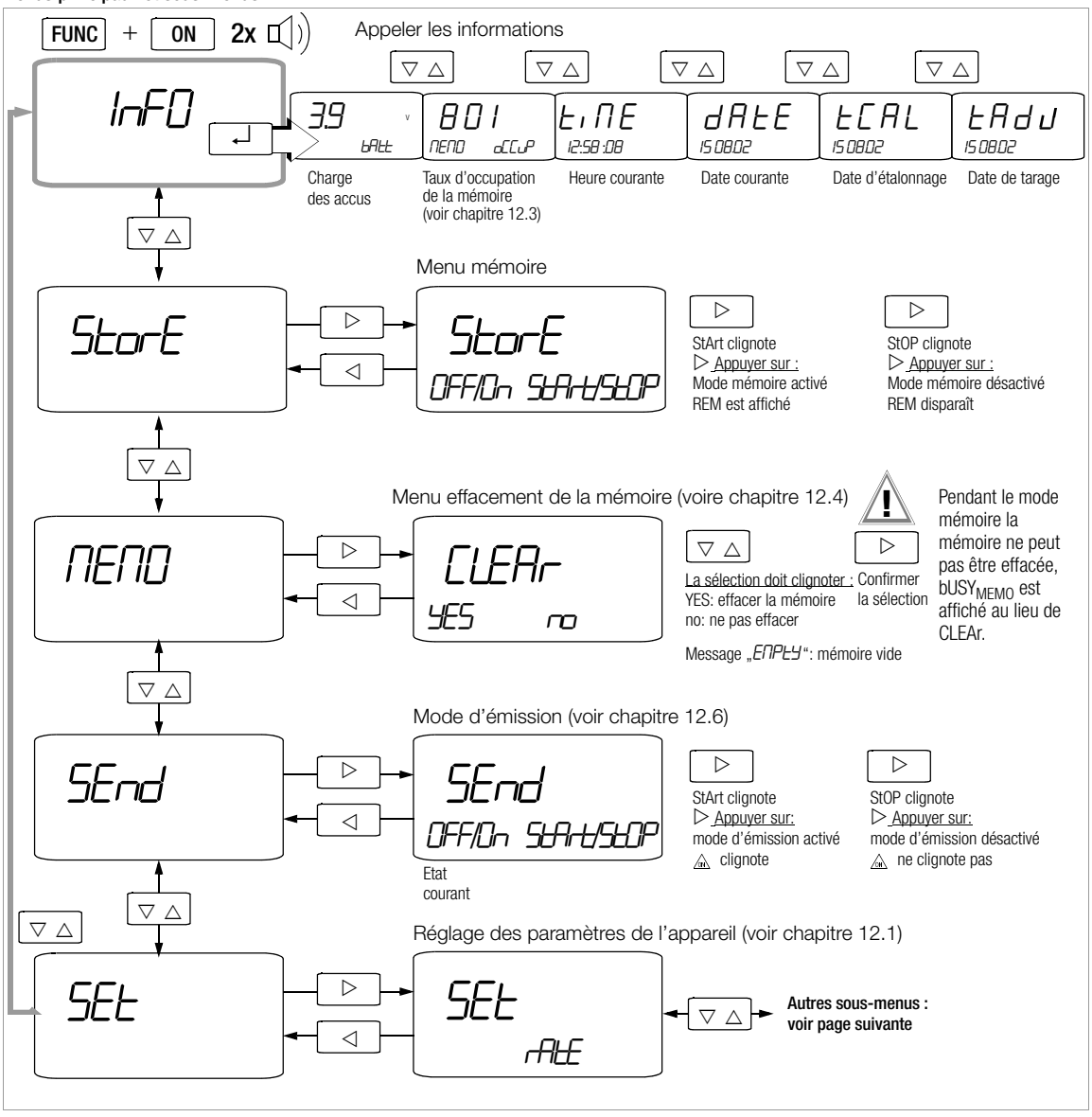
Si la fréquence d'échantillonnage est de 20 s ou plus, l'écran s'éteint automatiquement entre deux échantillonnages pour économiser les accus ou piles.
Exception : mode permanent.
Lorsqu'un événement se produit, l'écran de rallume automatiquement.

Réglage des paramètres d'interface

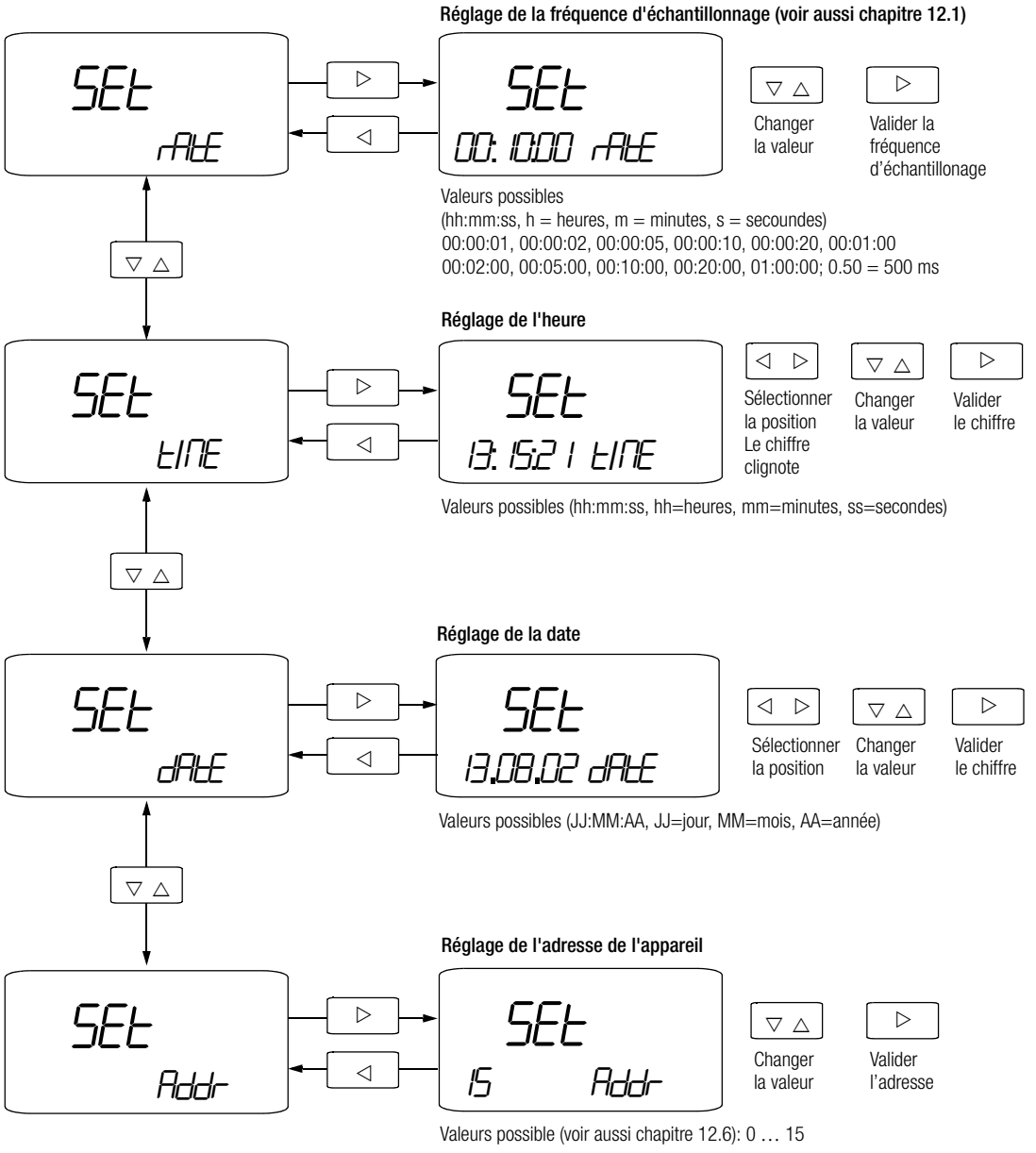
Addr – Adresse

Si plusieurs appareils sont connectés au PC avec des adaptateurs d'interface, chaque appareil doit avoir une adresse propre. Pour le premier appareil, il faut programmer l'adresse 1, pour le deuxième l'adresse 2, etc. Si un seul multimètre est connecté, il faut programmer une adresse entre 1 et 14. L'adresse 15 ne sert pas à l'adressage; si elle est programmée, l'appareil répond toujours, quelle que soit son adresse réelle.

Menus principaux et sous-menus



Suite de la page précédente



13 Caractéristiques techniques

Fonction de mesure	Plage de mesure	Définition par rapport à la valeur finale de la plage de mesure	Impédance d'entrée		Insécurité propre de la définition maximum dans les conditions de référence ±(...% v. m. + ... D)		Capacité de surcharge [3]	
		4¾ 30000 / 3¾ 3000 [1]	CC	CA [6]	CC	CA [6]	Valeur	Temps
V	3 V	100 µV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 10 [4]	0,2 + 10 (>500D)	600 V CC CA eff Sinus	permanent
	30 V	1 mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)		
	300 V	10 mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)		
	600 V	100 mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)		
			Tension à vide	**Courant de mesure env.**	±(...% v. m. + ... D)			
mΩ@1A (4 L)	3 mΩ	0,001 mΩ	3,5 … 4 V	1 A [7]	1 + 10		±0,6 V [11]	permanent
	30 mΩ	0,001 mΩ	3,5 … 4 V	1 A [7]	0,5 + 10 (à 10 % de la plage de mesure)			
	300 mΩ	0,01 mΩ	3,5 … 4 V	1 A [7]	0,5 + 10			
mΩ (4 L)	30 mΩ	0,01 mΩ	3,5 … 4 V	200 mA	0,25 + 10		±0,6 V [11] [4]	permanent
	300 mΩ	0,01 mΩ	3,5 … 4 V	200 mA	0,25 + 10 (à 10 % de la plage de mesure)			
	3 Ω	0,1 mΩ	3,5 … 4 V	20 mA	0,25 + 10			
	30 Ω	1 mΩ	3,5 … 4 V	20 mA	0,25 + 10			
Ω (2 L)	300 Ω	10 mΩ	3,5 … 4 V	1 mA	0,1 + 10 [4]		600 V CC CA eff Sinus	max. 10 s
	3 kΩ	100 mΩ	3,5 … 4 V	100 µA	0,1 + 5 [4]			
	30 kΩ	1 Ω	3,5 … 4 V	20 µA	0,1 + 5			
	300 kΩ	10 Ω	3,5 … 4 V	20 µA	0,1 + 5			
	3 MΩ	100 Ω	3,5 … 4 V	10 µA	0,1 + 5			
	30 MΩ	1 kΩ	3,5 … 4 V	10 µA	1,5 + 10			
🔊	300 Ω	0,1 Ω	3 V	1 mA	1 + 5			
⊣◀	3 V	0,1 mV	3 V	1 mA	1 + 5			
			Tension d'essai	**Courant de mesure**				
MΩ@ ...V	30 MΩ	0,01 MΩ	50/100/250/500 V	< 1,5 mA	2 + 10		600 V CC/CA	max. 10 s
	300 MΩ	0,1 MΩ	50/100/250/500 V		2 + 10			
	3000MΩ [10]	1 MΩ	50/100/250/500 V		3 + 10			
			f_{min} [2]		±(...% v. m. + ... D)			
Hz	300 Hz	0,01 Hz	1 Hz		0,05 + 5 [5]		600 V CA	permanent
	3 kHz	0,1 Hz						

	Sonde de température	Plage de mesure	Définition	Insécurité propre de la définition maximum dans les conditions de référence ±(...% v.m. + ... D) [8]		
°C/°F	Pt 100 [9]	−200,0 … +100,0 °C	0,1 °K	1 K + 5	600 V CC CA eff Sinus	max. 10 s
		+100,0 … +600,0 °C		0,5 + 5		
	Pt 1000	−200,0 … +100,0 °C		1 K + 5		
		+100,0 … +600,0 °C		0,5 + 5		
	Ni 100	−60,0 … +180,0 °C		0,5 + 5		
	Ni 1000	−60,0 … +180,0 °C		0,5 + 5		

1) Affichage : 3 ¾ chiffres dans la plage de 3 mΩ@1A, 30 mΩ, 🔊, MΩ@...V; Pour la mémorisation et le transfert des valeurs de mesure, on peut choisir une autre fréquence d'échantillonnage dans le menu rAtE
2) Plus petite fréquence mesurable avec un signal de mesure sinusoïdal symétrique au zéro
3) De 0 ° à + 40 °C
4) Avec la fonction "Réglage du zéro" activée, affichage ZERO.
5) Plage 3 V~: U_E = 0,15 $V_{eff/rms}$ . . . 3 $V_{eff/rms}$
30 V~: U_E = 1,5 $V_{eff/rms}$ . . . 30 $V_{eff/rms}$
300 V~: U_E = 15 $V_{eff/rms}$ . . . 300 $V_{eff/rms}$
600 V~: U_E = 30 $V_{eff/rms}$ . . . 600 $V_{eff/rms}$
Pour les tensions > 100 V : limitation de puissance de $1,8 \cdot 10^6$ V · Hz
6) 20 … 45 … 65 Hz … 1 kHz sinusoïdal; influences, voir page 23.
7) Courant de mesure à impulsions avec période de T = 1 s
8) Plus écart de la sonde.
9) Température déterminée à partir de la courbe caractéristique selon EN 60751.
10) Pour les résistances à haute impédance > 300 MΩ, l'effet capacitif du technicien de mesure ou du cordon de mesure peut fausser la valeur de mesure. C'est pourquoi il faut utiliser des cordons de mesure courts ou blindés.
11) Dans le cas d'une surcharge, le fusible intégré FF1,6A/1000V est déchlenché.

Légende

v.m. = valeur de mesure, PM = plage de mesure, D = digit, 2/4 L = mesure à 2/4 fils

Valeurs d'influence et variations

Valeur d'influence	Plage d'influence	Grandeur de mesure/ plage de mesure [1]	Variation ± (... % v.m. + D)/10 K
Température	0 … +21 °C et +25…+40 °C	V CC	0,1 + 5
		V CA	0,5 + 5
		mΩ@ 1 A 4L	1 + 5
		mΩ@ 200 mA 4L	1 + 5
		300 Ω … 300 kΩ 2L	0,2 + 5
		3 MΩ 2L	0,5 + 5
		30 MΩ 2L	1 + 5
		Isolation 30 MΩ … 3 GΩ	2 + 5
		Hz	0,1 + 5
		°C (RTD)	0,5 + 10

1) Avec réglage du zéro

Valeur d'influence	Fréquence	Grandeur de mesure/plage de mesure	Variation [2] ±(... % v.m. + D)
Fréquence V_{CA}	> 20 Hz ... 45 Hz	3 V up to 600,0 V	2 + 10
	> 65 Hz ... 1 kHz		

2) Les indications d'erreurs sont valables pour les valeurs affichées au moins égales à 10% de la plage de mesure

Valeur d'influence	Plage d'influence	Grandeur de mesure/plage de mesure [1]	Variation
Humidité relative	75 % 3 jours Appareil éteint	Toutes grandeurs de mesure	1 x insécurité propre

1) Avec réglage du zéro

Valeur d'influence	Plage d'influence	Plage de mesure	Atténuation ±dB
Tension parasite en mode commun	Grandeur perturbatrice 600 V~ maxi	V DC	> 90 dB
	Grandeur perturbatrice 600 V~ maxi 50 Hz, 60 Hz sinusoïdal	30 V ~	> 80 dB
		300 V ~	> 70 dB
		600 V ~	> 60 dB
Tension parasite en série	Grandeur perturbatrice V~, valeur nominale de la plage de mesure, 600 V~ maxi, 50 Hz, 60 Hz sinusoïdal	V =	> 60 dB
	Grandeur perturbatrice 600 V CC maxi	V ~	> 60 dB

Horloge temps réel

Précision	±1 minute/mois
Influence de la température	50 ppm/K

Conditions de référence

Température environnante	+23 °C ±2 K
Humidité relative	40 ... 60%
Fréquence de la grandeur de mesure	45 ... 65 Hz
Forme d'onde de la grandeur de mesure	sinusoïdale, écart entre la valeur efficace et la valeur moyenne linéaire en temps < 0,1%
Tension des accus	3,6 V ±0,2 V

Temps de réponse

Temps de réponse (après sélection manuelle de la plage)

Grandeur de mesure/plage de mesure	Temps de réponse de l'affichage numérique	Fonction de saut de la grandeur de mesure
V CC, V CA	1,5 s	de 0 à 80% de la valeur finale de la plage de mesure
mΩ@ 1 A 4L	2 s	de ∞ à 50% de la valeur finale de la plage de mesure
mΩ	1,5 s	
300 Ω ... 3 MΩ	2 s	
3 GΩ *	5 s	
Continuité	< 50 ms	
⇥	1,5 s	
°C Pt100	max. 3 s	
>10 Hz	1,5 s	de 0 à 50% de la valeur finale de la plage de mesurees

* sans capacité parallèle

Affichage

Ecran LCD (65 mm x 30 mm) pour affichage de 3 valeurs de mesure maximum, unité de mesure, type de courant et diverses fonctions spéciales.

Affichage / hauteur des chiffres	chiffres 7 segments afficheur principal : 12 mm afficheurs secondaires : 7 mm
Nombre de chiffres	4 ¾-chiffres ≙ 30999 digits
Dépassement de capacité	affichage du symbole „*O.L*“
Polarité	affichage du symbole “–“ lorsque le pôle positif est connecté à la borne "⊥“
Test de l'écran LCD	lorsque l'appareil s'allume, tous les segments du METRA HIT27 sont activés brièvement.
Rétro-éclairage	METRA HIT 27I uniquement

Alimentation électrique

Accus	3 accus NiMH de 1,2 V (taille AA) (≥ 2100 mAh)

Durée de fonctionnement avec jeu d'accus 2100 mAh NiMH

Fonction de mesure	Courant [mA] /3,6 V	Durée de fonctionnement [h]
V, Hz, Ω, →|←, °C	70	30
mΩ@1A	700	3
mΩ@200mA	260	8
mΩ@20mA	85	24
MΩ@ ... V / 1 MΩ	100	21
Standby (MEM + horloge)	0,15	environ 1 année

Consommation supplémentaire :

Mode interface :	0,5 mA
Rétro-éclairage du LCD	25 mA à 3.6 V. Au-dessus de 2,7 V, l'appareil s'arrête automatiquement.
Test des accus	Affichage automatique du symbole " ⊣ ", lorsque la tension des accus tombe au-dessous d'environ 3,3 V (à mΩ@1A < 3,1 V).
Chargement des accus	Avec bloc d'alimentation-chargeur NA HIT 27 (Z218J); p. ex. jeu d'accus 2100 mAh: durée de la charge 20 h ou Avec chargeur NiMH rapide externe Z206D: durée de la charge environ 2 heures

Fusible

Fusible pour toutes les plages de mesure mΩ	FF (UR) 1,6 A/1000 V CA/CC, 6,3 mm x 32 mm, Pouvoir de coupure de 10 kA à 1000 V CA/CC avec charge ohmique
Signal sonore	si affichage > 610 V sur la plage 600 V (250 ms activé, 250 ms désactivé)

Sécurité électrique de la partie multimètre

Classe de protection	II selon CEI 61010-1:2010/EN 61010-1:2010/VDE 0411-1:2011
Catégorie de mesure	II
Tension de service	600 V
Degré de contamination	2
Tension d'essai	3,5 kV~ selon CEI 61010-1:2010/ EN 61010-1:2010/VDE 0411-1:2011

Compatibilité électromagnétique

Emission de parasites	EN 61326-1:2006 classe B
Résistance aux parasites	EN 61326-1:2006 EN 61326-2-1:2006

Interface de données

Transmission des données	bidirectionnelle, optique par infra-rouges à travers le boîtier (lecture des données et paramétrage)

Avec adaptateur d'interface proposé en option

BD232	IR sur RS232C, en série, selon DIN 19241, cascadable pour le mode multicanaux
USB-HIT	IR sur USB 1.1/USB 2.0, mode monocanal
Vitesse de transmission	9600 bauds

Conditions d'environnement

Plage de précision	0 °C ... +40 °C
Plage de t° de service	–10 °C ... +50 °C
Plage de t° de stockage	–25 °C ... +70 °C (sans accus)
Humidité relative	45 à 75%, sans condensation
Altitude maximum	2000 m
Utilisation	en intérieur, en extérieur : uniquement dans les conditions d'environnement indiquées

Construction mécanique

Type de protection	boîtier: IP 54 bornes de connexion: IP20

Extrait de la table à propos de la signification des codes IP

IP XY (1er chiffre X)	Protection contre la pénétration de corps étrangers solides	IP XY (2ème chiffre Y)	Protection contre la pénétration d'eau
0	non protégé	0	non protégé
1	≥ 50.0 mm ∅	1	Gouttes d'eau tombant verticalement
2	≥ 12.5 mm ∅	2	Gouttes d'eau tombant verticalement, boîtier incliné à 15°
3	≥ 2.5 mm ∅	3	Pulvérisation d'eau
4	≥ 1.0 mm ∅	4	Eclaboussement d'eau
5	Protection contre la poussière	5	Jets d'eau

Dimensions	84 mm x 195 mm x 35 mm
Poids	environ 420 g avec les accus (sans l'étui de protection en caoutchouc GH18)

14 Maintenance

Attention !
Débranchez l'appareil du circuit de mesure avant de l'ouvrir pour remplacer les accus, les piles ou le fusible !

14.1 Accus et piles

Avertissement !

Le bloc d'alimentation-chargeur ne doit pas être branché lorsque des piles (au lieu des accus) sont insérées : risque d'explosion !

Enlever les accus lors des périodes de non utilisation

L'horloge à quartz intégrée consomme de l'énergie et use les accus même lorsque l'appareil est éteint. Nous vous recommandons donc d'enlever les accus avant les longues périodes de non utilisation (p. ex., congés). Cela évitera que les accus se déchargent complètement ou fuient, ce qui, dans des conditions défavorables, peut provoquer des dommages.

Contrôler la charge et l'état des accus

Dans le menu "Info", vous pouvez vous informer sur l'état de la charge des accus; voir chapitre 12, page 17 :
FUNC + ON|OFF ▽△ InFO ▷ X.X V (bAtt).

Avant la première mise en service ou après une période de stockage de l'appareil, assurez-vous que les accus de votre appareil n'ont pas fui. Répétez ensuite ce contrôle régulièrement.

– **Si les accus ont fui**, avant de remettre l'appareil en service, vous devez éliminer soigneusement tout l'électrolyte avec un chiffon humide et monter de nouveaux accus.
– **Lorsque le symbole " ⊣⊢ " s'affiche**, il faut remplacer ou recharger les accus le plus rapidement possible. Vous pouvez encore effectuer des mesures, mais avec une précision réduite. Des accus déchargés mettent environ 20 heures pour se recharger avec le bloc d'alimentation-chargeur NA HIT 27. Le chargement a lieu dès que l'appareil est connecté au chargeur. Si les accus sont complètement déchargés, l'appareil ne peut plus s'allumer. Laissez l'appareil allumé avec le bloc d'alimentation-chargeur pendant environ 30 minutes, puis procédez comme indiqué plus haut.

Attention !
Il faut impérativement éviter que les accus ou les piles fuient. Les dommages qui en résulteraient ne seraient pas couverts par la garantie.

Charger les accus

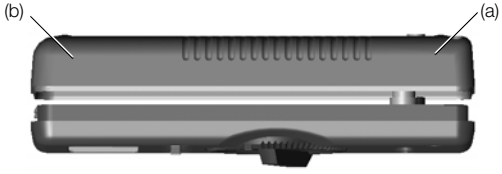
Pour charger les accus dans l'appareil, utilisez exclusivement le bloc d'alimentation-chargeur NA HIT 27 de GMC-I Messtechnik GmbH (référence Z218J). Grâce à son câble à haute isolation, celui-ci garantit votre sécurité ainsi que la fiabilité de l'isolation électrique (valeurs nominales secondaires 5 V/600 mA). La durée de la charge pour le jeu d'accus (2100 mAh) dans l'appareil est d'environ 20 heures.

Avant de brancher le bloc d'alimentation-chargeur sur la borne de chargement, assurez-vous que :
– **l'appareil contient des accus, et non des piles,**
– tous les pôles de l'appareil sont débranchés du circuit de mesure.

Si possible, utilisez le bloc d'alimentation-chargeur uniquement pour charger des accus et pas pour mesurer afin d'éviter des effets capacitifs.

Remplacer les accus

- Posez l'appareil sur sa face avant, desserrez les deux vis situées à l'arrière et levez le fond du boîtier en commençant par le bas. Les deux parties du boîtier sont encliquetées ensemble au sommet.
- Sortez les accus de leur logement.
- Insérez trois accus NiMH de 1,2 V en respectant la polarité indiquée dans le logement.
- Remarque importante pour le montage : posez d'abord le fond du boîtier parallèlement à la partie supérieure (figure), puis appuyez les deux moitiés l'une contre l'autre en commençant par le bas (a) et en finissant par le haut (b).



- Fixez à nouveau le fond avec les deux vis.

Attention !
Il ne faut pas utiliser l'appareil sans que le fond du boîtier soit monté et vissé solidement !

14.2 Fusibles

Le fusible est à l'entrée du chemin de mesure. Si le fusible est défectueux, les mesures sur les plages mΩ/Ω/→|←/🔊 sont erronées. L'erreur sur la plage V n'est que de 10%. Si un fusible fond, éliminez la cause de la surcharge avant de remettre l'appareil en marche !

Vérification du fusible intégré

- ➪ Positionnez le sélecteur rotatif sur la fonction de mesure Ω.
- ➪ Court-circuitez les bornes "⊥" et Ω.
  Affichage < 0,2 Ω : fusible bon.
  Affichage env. 200 kΩ : fusible défectueux ou mauvais contact du fusible.

Remplacement du fusible

- ➪ Ouvrez l'appareil comme pour remplacer les accus.
- ➪ Démontez le fusible défectueux, p. ex. à l'aide d'une pointe de touche, et remplacez-le par un fusible neuf.

Tableau des fusibles autorisés :

Type	Dimensions	Référence
FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC (10 kA)	6,3 mm x 32 mm	Z109C *

* Ces fusibles peuvent être obtenus par lots de 10 auprès de nos concessionnaires et distributeurs.

Attention !
Vous devez impérativement utiliser les fusibles prescrits !
Si vous utilisez un fusible présentant une autre caractéristique de déclenchement, une autre intensité nominale ou un autre pouvoir de coupure, vous vous mettez en danger, ainsi que les diodes de protection, résistances et autres éléments. Il est interdit d'utiliser des fusibles raccommodés ou court-circuités.

14.3 Boîtier

Le boîtier ne nécessite aucune maintenance particulière. Veillez à ce que la surface reste propre. Nettoyez-la à l'aide d'un chiffon légèrement humide. Evitez d'utiliser des détergents, des solvants ou des produits abrasifs.

Eliminer les piles ou les accus

Eliminez les piles ou les accus usagés conformément aux dispositions en vigueur sur l'environnement, c'est à dire en les déposant dans les lieux de collecte prévus à cet effet.

14.4 Reprise et élimination respectueuse de l'environnement

Le METRA HIT27 est un produit de Catégorie 9 selon la loi ElektroG (Instruments de surveillance et de contrôle).

Cet appareil n'est pas soumis à la directive RoHS.

Conformément à WEEE 2002/96/CE et ElektroG, nos appareils électriques et électroniques (à partir de 8/2005) sont marqués du symbole ci-contre selon DIN 50419.

Ces appareils ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères. Pour la reprise des vieux appareils, veuillez vous adresser à notre service entretien (pour l'adresse voir chapitre 17).

Si vous utilisez dans votre appareil ou dans les accessoires des **piles** ou des **piles rechargeables** (accumulateurs) qui ne sont plus suffisamment puissantes, ces piles doivent être correctement recyclées conformément aux réglementations nationales en vigueur.

Les piles rechargeables ou non peuvent contenir des substances nocives ou des métaux lourds comme le plomb (Pb), le cadmium (Cd) ou le mercure (Hg).

Le symbole ci-contre indique que les piles rechargeables ou non ne doivent pas être éliminés avec les déchets domestiques, mais apportées aux points de collecte spécialement conçus à cet effet.

15 Messages du multimètre

Les messages suivants peuvent s'afficher si nécessaire sur l'afficheur principal ou les afficheurs secondaires. Pour les messages donnés par les segments visibles, voir "Symboles de l'écran numérique", page 2.

Message	Fonction	Signification
OL	mesure	indication d'un dépassement de capacité
LEAdS oPEn	4-fils-mΩ	courant de mesure interrompu ou fusible défectueux

Clignotement d'une unité de mesure

Sur chaque METRA HIT27 toutes les fonctions de mesure sont tarées conformément aux caractéristiques techniques. Si une unité de mesure clignote, cela signifie que la constante de tarage définie et mémorisée dans le multimètre pour cette fonction n'est plus disponible. Dans ce cas, les résultats des mesures peuvent ne pas être conformes aux caractéristiques. Nous vous recommandons d'envoyer l'appareil à notre service de réparation et de pièces détachées pour le faire retarer (voir chapitre 17).

16 Accessoires

Les **adaptateurs d'interface BD232** (sans mémoire) permettent de contrôler l'instrument à distance et de transmettre les données de mesure de six multimètres maximum au PC (en mode "on line" avec METRAwin10).

L'adaptateur d'interfaces USB-HIT offre les mêmes fonctions que l'adaptateur d'interfaces BD232, cependant, dans ce cas là, la conversion bidirectionelle s'effectue entre les interfaces IR et USB.

Le gestionnaire à installer assigne une interface virtuelle COM à l'appareil. Il n'est pas possible d'établir un système multi-canaux avec cet adaptateur.

Logiciel METRAwin10

Le logiciel METRAwin10 sert à traiter et à afficher les données de mesure sur PC. L'échantillonnage peut se faire manuellement à une fréquence réglable ou être déclenché par un signal. La mémorisation au format ASCII peut être contrôlée par deux seuils de déclenchement par canal, ainsi que par le temps système.

Les exigences suivants doivent être satisfaites pour l'utilisation de METRAwin10:

Matériel, Logiciel et gestionnaire:

- PC compatible IBM supportant WINDOWS, avec un processeur Pentium 200 MHz ou plus et 64 Mo de RAM minimum
- Moniteur avec 1024 x 768 points d'image minimum
- Disque dur avec au moins 40 Mo d'espace libre
- Lecteur de CD ROM
- Souris compatible MICROSOFT
- Pour imprimer, imprimante supportée par WINDOWS
- 1 interface RS232 série libre COM1 ... COM8 pour utiliser BD232

ou

- 1 interface USB pour utiliser USB-HIT
  – avec gestionnaire installé USB2COM (interface COM virtuelle) pour Windows 2000, XP et VISTA
  ou
  – avec Driver Control pour Windows XP, VISTA und 7

Généralités

La conformité aux normes de sécurité en vigueur des nombreuses accessoires disponibles pour nos appareils de mesure est régulièrement vérifiée et étendue en cas de besoin pour répondre aux exigences de nouvelles applications. Vous trouverez les accessoires actuels appropriés à votre appareil de mesure avec illustration, n° de référence et description ainsi que, selon l'étendue des accessoires, le fichier technique et le mode d'emploi sur notre site internet www.gossenmetrawatt.com
(→ english → Products → Measuring Technology – Portable → Multimeters → METRA HIT ... → Accessories).

17 Service de réparation et de pièces détachées Centre d'étalonnage* et service de location de matériel

En cas de besoin, veuillez vous adresser à :

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
90471 Nürnberg • Allemagne
Téléphone +49 911 817718-0
Télécopie +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Cette adresse n'est valable que pour l'Allemagne.
A l'étranger, nos concessionnaires et nos succursales sont à votre disposition.

*** DAkkS Laboratoire d'étalonnage pour des grandeurs de mesure électriques D-K-15080-01-01 accredité selon DIN EN ISO/IEC 17025**

Grandeurs de mesure accréditées : tension continue, intensité continue, résistance continue, tension alternative, intensité alternative, puissance active alternative, puissance apparente alternative, puissance continue, capacité, fréquence et température.

Partenaire compétent

La société GMC-I Messtechnik GmbH est certifiée selon DIN EN ISO 9001:2008.

Notre laboratoire d'étalonnage DAkkS est accrédité selon DIN EN ISO/CEI 17025:2005 par le Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (Service d'accréditation allemand) sous le numéro D-K-15080-01-01.

Nos compétences métrologiques vont du **procès-verbal d'essai** au **certificat d'étalonnage DAkkS**, en passant par le **certificat d'étalonnage interne**. Notre palette de services est complétée par une offre de **gestion des moyens d'essai** gratuite.

Une **station d'étalonnage DAkkS** in situ fait partie de notre service entretien. Si des défaillances sont détectés lors de l'étalonnage, notre personnel technique peut effectuer des réparations avec des pièces de rechange originales.

Notre laboratoire d'étalonnage peut naturellement étalonner des appareils de toutes provenances.

Copie du certificat d'étalonnage DAkkS

Pour commander une copie du certificat d'étalonnage DAkkS de votre appareil, veuillez indiquer les codes figurant dans les champs supérieur et inférieur du label d'étalonnage. Nous n'avons pas besoin du numéro de série de l'appareil.

18 Garantie

La période de garantie de tous les appareils de mesure et d'étalonnage de la série METRA HIT est de 3 ans à partir de la livraison. Pour l'étalonnage, la i période de garantie est de 12 mois. La garantie couvre les défauts de fabrication et de matériau, à l'exception des dommages dus à un usage non conforme à la destination de l'appareil ou à une erreur de manipulation, et des frais qui en résultent.

19 Support produits

En cas de besoin, adressez-vous à l'adresse suivante :

GMC-I Messtechnik GmbH
Hotline support produits
Téléphone +49 911 8602-0
Télécopie +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

20 Ré-étalonnage

La tâche de mesure et les sollicitations auxquelles votre appareil de mesure doit faire face influencent le vieillissement des composants et peuvent être à l'origine d'écarts par rapport à la précision garantie.

Nous recommandons, en cas d'exigences élevées en matière de précision de mesure et d'utilisation sur chantier où les sollicitations dues au transport ou les variations de température sont fréquentes, de maintenir une périodicité d'étalonnage relativement courte de 1 an. Si votre appareil de mesure est essentiellement utilisé en laboratoire et a l'intérieur de locaux sans sollicitations climatiques ou mécaniques particulières, un intervalle d'étalonnage de 2 à 3 ans suffit en règle générale.

Lors du ré-étalonnage* par un laboratoire d'étalonnage agréé (EN ISO/CEI 17025), les écarts de votre appareil de mesure par rapport aux valeurs normales à rajuster sont mesurés et documentés. Ces écarts ainsi déterminés vous serviront à corriger les valeurs lues lors de la prochaine application.

Nous réalisons volontiers à votre attention des étalonnages DAkkS ou d'usine dans notre laboratoire d'étalonnage. Pour de plus amples informations, merci de consulter notre site Internet à l'adresse :
www.gossenmetrawatt.com (→ Company → DAkkS Calibration Center ou → FAQs → Calibration questions and answers).

Le ré-étalonnage régulier de votre appareil de mesure vous permet de satisfaire aux exigences d'un système de gestion de la qualité selon EN ISO 9001.

* Le contrôle de la spécification ou de l'ajustage ne fait pas partie intégrante d'un étalonnage. Un ajustage régulier et nécessaire est toutefois effectué fréquemment pour les produits de notre maison accompagné de la confirmation du respect de la spécification.

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Vous trouvez une version pdf dans l'internet

GOSSEN METRAWATT

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Allemagne

Téléphone +49 911 8602-111
Télécopie +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com